

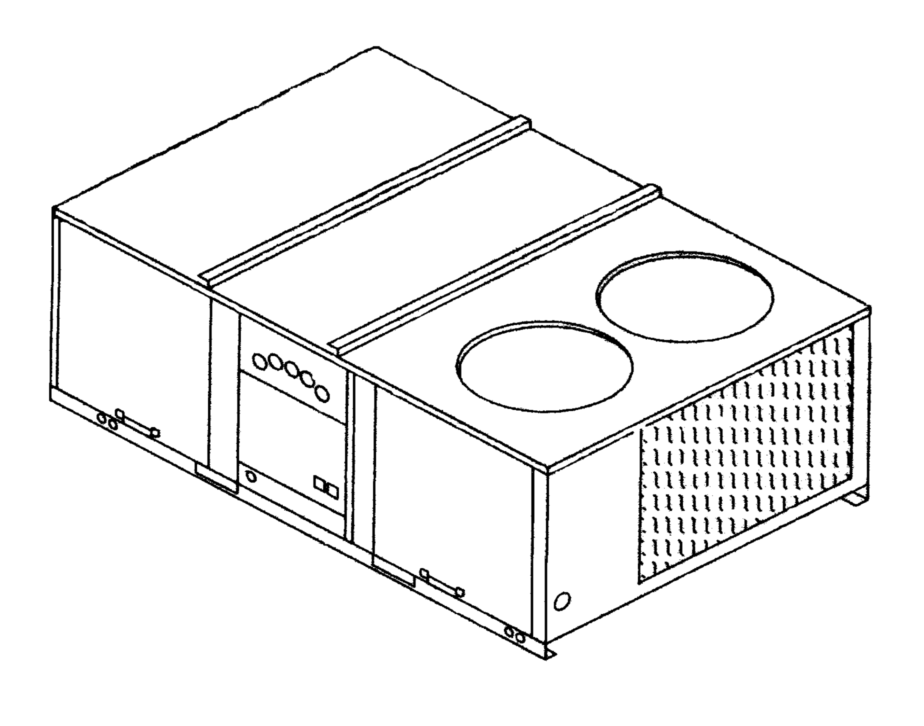
Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento

Voyager

Unidad Tipo Paquete
Gas Eléctrico

12 1/2 a 25 Toneladas

50/60 Hz



60 Hz	50 Hz
YC*150 - 301	YC*125 - 250



Contenido



Información General

Historial del Cambio de Literatura

YC/IOM-12 (Octubre 2001)
Primera emisión del manual. Proporciona instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento para unidades tipo paquete de calefacción a gas/eléctrico de 12.5 a 25 toneladas.

Acerca del Manual

Nota: Dentro del panel de control de cada unidad embarcada, se incluye copia de este documento mismo que, siendo propiedad del cliente, deberá permanecer en manos del personal de mantenimiento de la unidad.

Este documento describe la instalación, operación y mantenimiento apropiados para sistemas enfriados por aire. La lectura cuidadosa de este manual y el seguimiento de sus instrucciones, minimizará los riesgos de una operación inapropiada de la unidad y/o daños a los componentes de la misma.

Es importante realizar mantenimiento periódico a esta unidad para asegurar la operación libre de problemas. Al final de este manual aparece una bitácora de control para este propósito. Si ocurriera alguna falla en el equipo, acuda a su agencia de servicio autorizada con el fin de que técnicos especializados en la materia puedan ofrecerle diagnósticos y reparaciones correctas.

Nota: No Emita Refrigerante a la Atmósfera! Si se requiriera de aumentar o retirar refrigerante al equipo, el técnico de servicio deberá cumplir con las leyes federales, estatales y locales referentes a esta actividad.

Descripción del Número de Modelo de la Unidad

Todos los productos están identificados por un número de modelo comprendiendo caracteres múltiples que identifican el tipo particular de unidad. A continuación se ofrece una explicación del código de identificación alfanumérico el cual ayudará para definir la operación, los componentes específicos y los accesorios aplicables para cada unidad específica.

Al ordenar la reposición de partes o un servicio, asegure de referirse al número de modelo específico y número de serie estampado en la placa de identificación de la unidad.

Placa de Identificación de la Unidad
En la esquina por arriba del acceso de entrada de fuerza de la unidad hacia el panel de control, se localiza la placa de identificación de la unidad que incluye el número de modelo, el número de serie, las caractgerísticas eléctricas, la carga de refrigerante, y demás datos pertinentes.

Placa de Identificación del Compresor
La placa de identificación del compresor se localiza en la caja de terminales de cada compresor.

Identificación de Peligro

ADVERTENCIA!

Advertencias aparecen en lugares adecuados dentro de este Manual para indicar a los instaladores, operadores y personal de servicio acerca de situaciones de peligro las cuales, de no ser acatadas, PODRIAN dar como resultado lesiones serias e inclusive la muerte.

PRECAUCION!

Precauciones aparecen en lugares adecuados dentro de este Manual para indicar a los instaladores, operadores y personal de servicio acerca de situaciones de peligro las cuales, de no ser acatadas, PODRIAN dar como resultado lesiones moderadas o menores.

Descripción de la Unidad
Antes del embarque, cada unidad pasa pruebas de fugas, se carga con refrigerante y aceite del compresor y se realiza una prueba de operación para verificar su funcionamiento apropiado.

Los serpentines del condensador son de aleta de alumimio, adheridas mecánicamente a la tubería de cobre.

Se proporcionan ventiladores de condensador de descarga vertical, de transmisión directa, con protección sobrecarga térmica integrada.



Información General

Descripción de los Controles Estándar

Los controles estándar para estas unidades vienen en forma de un sistema de control microelectrónico denominado Procesador de Control de la Unidad (UCP). El acrónimo UCP se utiliza ampliamente en todo este documento cuando se hace referencia a la red del sistema de control.

Estos módulos efectúan, mediante algoritmos de control proporcional/ integral, funciones específicas de la unidad que gobiernan la operación de la unidad en respuesta a: temperatura de zona, temperatura del aire de suministro, y/o condiciones de humedad dependiendo de la aplicación. Las etapas del control de capacidad para estas unidades se logra con el arranque y el paro de compresores.

El UCP está montado en el panel de control y se cablea de fábrica a sus componentes respectivos internos. El UCP recibe e interpreta información de otros módulos de la unidad, sensores, paneles remotos y contactos binarios del cliente, para satisfacer la demanda aplicable de enfriamiento.

UEM - Módulo de Economizador de la Unidad (Opcional)

El UEM monitorea la temperatura del aire de suministro, la temperatura del aire de retorno, el punto de ajuste de posición mínima (local o remota), el punto de ajuste del extractor de alivio, sensores de bulbo seco ambiente/ sensor entalpía o humedad comparativa (humedad de aire retorno contra humedad ambiente), si fueran seleccionados, para controlar las compuertas a una precisión de +/- 5% del accionamiento.

El actuador retorna con acción de resorte a la posición cerrada en cualquier momento de falta de energía hacia la unidad. Es capaz de entregar hasta 25 pulgadas libras de torque y se energiza con 24 VAC. Refiérase a la secuencia de operación “Enfriamiento con un Economizador” para observar los ajustes apropiados del Microinterruptor DIP para control de bulbo seco/entalpía.

CTI - Interfase de Termostato Convencional (Opcional)

Este módulo es una opción para instalación en campo que permite el uso de algunos termostatos convencionales en conjunto con el CTI. Utiliza el esquema de cableado convencional de R, Y1, Y2, W1, W2/X y G.

Los termostatos aplicables para ser usados con el módulo CTI son:

Marca	Parte #	Parte Trane #
Honeywell	T7300	
Honeywell	T874D1082	BAYSTAT011
Enerstat	MS-1N	BAYSTAT003

TCI - Interfase de Comunicación Trane (Opcional)

Este módulo se utiliza cuando la aplicación requiere ya sea de un sistema de control de edificios ICS y/o un dispositivo de límite de alta temperatura. Permite el control y monitoreo del sistema a través de un panel ICS. El módulo puede ordenarse de fábrica o bien como un juego para instalación en campo. Siga las instrucciones de instalación que se envían con el juego cuando la instalación en campo sea necesaria.

Dispositivos de Entrada del Sistema y Funciones

El UCP debe contar con una entrada de modo para operar la unidad tipo paquete. La flexibilidad de tener varias capacidades de modo, depende del tipo de sensor y/o panel remoto seleccionado como interfase con el UCP. Las posibilidades son: Selección de ventilador ON o AUTO (enc. y autom). Selección de sistema HEAT, COOL, AUTO y OFF (calefacción, enfriamiento, automático y apagado).

Las descripciones de los siguientes dispositivos de entrada básicos usados con la red UCP son para familiarizar al operador con su función para la interfase con los diversos módulos. Vea los datos eléctricos para las conexiones específicas del módulo.

Los siguientes controles se obtienen de fábrica para instalación en campo.

Entrada de Falla del Ventilador de Suministro (Opcional)

El interruptor de falla del ventilador puede conectarse Activamente o Pasivamente para sensar la operación del ventilador interior:

Pasivo = FFS (Interruptor de Falla Ventilador)

Cuando se conecta el interruptor del ventilador a la terminal de Estados de Ventilador/Filtro (J5-1) en el UCP, si el flujo a través de la unidad no se comprueba por el interruptor de presión diferencial (punto de ajuste de fábrica 0.05” w.c.) dentro de 40 segundos nominalmente, el UCP energizará la salida de filtro obstruido y el LED en el panel remoto se encenderá a ON.

Activo = AFF (Falla Ventilador Activa)

Cuando se conecta el interruptor de comprobación de ventilador a través de las terminales J5-3 y J5-4 en el módulo de economizador de la unidad (UEM), si el flujo a través de la unidad no se comprueba por el interruptor de presión diferencial (punto de ajuste de fábrica 0.05” w.c.) dentro de 40 segundos nominalmente, el UCP apagará todas las operaciones mecánicas, bloqueará el sistema, enviará un diagnóstico al ICS, y el LED de SERVICIO parpadeará. El sistema permanecerá bloqueado hasta iniciarse un restablecimiento ya sea manualmente o a través de ICS.



Información General

Interruptor de Filtro Obstruído (Opcional)

El interrutpor de filtro obstruido montado en la unidad monitorea la presión diferencial a través de los filtros de aire de retorno. Está montado en la sección de filtros y conectado al UCP. Si la presión difderencial a través de los filtros es de al menos 0.5” w.c., se enviará una señal de diagnóstico SERVICE al panel remoto. Los contactos se abrirán automáticamente cuando la presión diferencial a través de los filtros disminuye a aproximadamente 0.4” w.c. El interruptor diferencial puede ajustarse en campo entre 0.17” w.c. a 5.0” w.c. +/- 0.05” w.c. para corresponder a la condición de filtro sucio deseado. La salida de filtro obstruído es energizada cuando el ventilador de suministro está operando y el interruptor de filtro obstruído ha sido cerrado durante al menos 2 minutos. El sistema continuará operando no obstante el estado del interruptor de filtro.

Inhabilitar Compresor (CPR1/2)

Esta entrada incorpora el control de presión baja (LPC) de cada circuito refrigerante y puede activarse abriendo un contacto suministrado en campo instalado en serie con el LPC.

Si el circuito se abre antes de arrancar el compresor, éste no podrá operar. Cada vez que se abra este circuito por 5 segundos contínuos durante la operación del compresor, indicará que el compresor para el circuito en particular se irá a “Apagado” inmediatamente. Si el LPC se cerrara, no se le permitirá al compresor re-arrancar durante un mínimo de 3 minutos.

Si ocurrieran 4 condiciones consecutivas de apertura durante los primeros tres minutos de operación, el compresor para el circuito en particular se bloqueará, comunicándose un diagnóstico al panel remoto (si estuviera instalado) requiriéndose de un restablecimiento manual para arrancar el compresor nuevamente.

Control de Presión Baja

Esta entrada incorpora la presión baja y puede activarse abriendo un contacto suministrado en campo.

Cada vez que se abre este circuito durante 5 segundos contínuos, el compresor para dicho circuito se apaga automáticamente. El compresor no podrá arrancar durante un mínimo de 3 minutos.

Si ocurrieran 4 condiciones consecutivas de apertura durante los primeros tres minutos de operación, el compresor se bloqueará, comunicándose un diagnóstico al ICS, si fuera aplicable, requiriéndose de un restablecimiento manual para arrancar el compresor nuevamente.

Control de Presión Alta

Los controles de presión alta están cableados en serie entre las salidas del compresor en el UCP y las bobinas del contactor del compresor. Si se abriera el interruptor de control de presión alta, el UCP detecta una falta de corriente mientras solicita enfriamiento, bloqueándose el compresor.

En circuitos dobles, si se abriera el control de presión alta, el compresor en el circuito afectado se bloqueará. Se requerirá de un restablecimiento manual para el circuito afectado.

Control del Extractor de Alivio (Opcional)

El ventilador del extractor de alivio arranca cada vez que la posición de las compuertas del economizador alcanza o excede el punto de ajuste del extractor de alivio durante la operación del ventilador interior.

El panel de punto de ajuste se localiza en la sección del aire de retorno y se fija de fábrica al 25%.

Control de la Función Alternada de Compresores (Solo Circuito Doble)

La entrada de operación alternada de compresores es una entrada seleccionable en el UCP. El UCP está configurado de fábrica con el control de Operación Alternada inhabilitada. Para activar esta función, simplemente corte el cable (52F) conectado en el J1-7 del UCP. Al activarse, cada vez que se apaga el compresor líder debido a una carga satisfecha, se activa el interruptor del compresor líder o circuito de refrigeración. Cuando se energiza el UCP, es decir, después de una falta de energía, el control pasará predeterminadamente al compresor del circuito número uno.

Sensor de Zona Remoto (BAYSENS016A)

Este sensor de punto llamativo negro al margen puede usarse para sensar: aire (ambiente) remperatura aire retorno, temperatura aire suministro, remperatura remota (descubierta). Los procedimientos de cableado varian de acuerdo a la aplicación particular y el equipo involucrado. Ver diagramos de cableado de la unidad para ver las conexiones apropiadas.

Sensor de Zona Remoto (BAYSENS017B)

Este sensor electrónico puede usarse con los paneles remotos BAYSENS006B, 008B, 010B, 019A, 020A, o 021A. Cuando el sensor se cablea aun panel remoto BAYSENS019A o BAYSENS020A, el cableado debe ser de calibre 18 AWG cable de par torcido (Belden 8760 o equivalente). Ver instrucciones del Panel Remoto para los detalles de cableado.



Información General

Inspección de la Unidad

Al momendo del arribo de la unidad al lugar de la obra:

[ ] Verifique que los datos de la placa de identificación de la unidad concuerden con los datos marcados en la orden de venta y el conocimiento de embarque (incluyendo los datos eléctricos).

[ ] Verifique que el suministro de energía concuerde con las especificaciones de la placa de la unidad.

[ ] Verifique visualmente el exterior de la unidad, incluyendo la tapa superior en busca de daños por embarque.

[ ] Revise si hay faltantes de materiales. Ver la ilustración de Disposición de Componentes y Ubicación de Accesorios enviados con el embarque.

ADVERTENCIA!: ESTE PRODUCTO CONTIENE AISLAMIENTO DE LANA DE FIBRA DE VIDRIO!

El manejo del Aislamiento en este producto durante la instalación mantenimiento o reparación le expondrá a partículas suspendidas de fibras de de lana de vidrio y de cerámica. El Estado de California sostiene que el polvo de fibra de vidrio y las fibras de cerámica causan cáncer por inhalación. Las fibras de lana de vidrio también pueden causar irritación respiratoria, dérmica y ocular.

Medidas Precautorias

- Evite respirar polvo de fibra de vidrio.

- Utilice un respirador contra polvo/ rocío NIOSH aprobado.

- Evite al contacto con la piel o los ojos. Use ropa con manga larga y holgada, guantes y protección ocular.

- Lave la ropa separadamente; enjuague la lavadora cuidadosamente.

Las operaciones tales como serruchar, soplar, desgarrar y rociar pueden generar concentraciones de fibra que requieren de protección respiratoria adicional. En estas situaciones, utilice un respirador NIOSH aprobado.

Medidas de Primeros Auxilios

Contacto con los Ojos - Enjuague los ojos con agua y remueva el polvo. Si los síntomas persisten, acuda al médico.

Contacto con la Piel - Lave las partes afectadas con jabón y agua tibia después de manejar el material.

Si la inspección en el lugar de la obra revela daños o faltantes de material, presente su reclamación al transportista de forma inmediata. Especifique el tipo y extensión de los daños sobre el conocimiento de embarque, antes de firmar.

[ ] Visualmente inspeccione los componentes internos para verificar si hay daños internos tan pronto reciba la unidad y antes de almacenar la misma. NO CAMINE sobre las bandejas de base de lámina de acero.

ADVERTENCIA!:

NO PISAR LA SUPERFICIE!

PARA OBTENER ACCESO A LOS COMPONENTES, LA SUPERFICIE BASE DE LAMINA DE ACERO DEBE SE REFORZADA.

El puenteo entre los soportes principales de la unidad podría consistir de un múltiple de tablas de 2 x 12 o bien enrejado de lámina de acero. La omisión de cumplir con lo anterior podría ocasionar severas lesiones personales, e inclusive la muerte por caída.

[ ] Si se encuentra daño oculto, notifique al transportista inmediatamente por teléfono o por fax. El daño oculto posterior deberá reportarse al transportista dentro de los 15 días siguientes a la recepción. Solicite una inspeccción conjunta de los daños, de inmediato. No retire el material dañado del lugar original de su recepción. Si es posible, fotografíe el daño. El propietario deberá proporcionar evidencia razonable de que el daño no ocurrió después de la entrega.

[ ] Notifique al representante de ventas, antes de instalar o reparar la unidad dañada.

Almacenamiento

Tome precauciones para prevenir la formación de condensador dentro de los compartimientos eléctricos y los motores de la unidad si:

a. la unidad se almacena antes de ser instalada, o
b. la unidad se coloca en el marco de montaje y se suministra calefacción temporal al edificio. Aisle todas las entradas de servicio de los paneles laterales y las aberturas de las bandejas base (por ej. orificios de tubo conduit, aberturas de S/A y R/A y aberturas de ventilación) contra el aire ambiente hasta que la unidad se encuentre lista para su arranque.



Información General

Nota: No utilice el calefactor de la unidad para ofrecer calefacción temporal, sin antes completar el procedimiento de arranque detallado bajo "Arranque de la Unidad"

El fabricante no asumirá responsabilidad alguna por el equipo dañado como resultado de la acumulación de condensados en los componentes eléctricos o mecánicos de la unidad.

Libramientos

La **Figura 1** ilustra los libramientos mínimos de operación y servicio para una instalación de unidad sencilla o múltiple. Estos libramieintos son las distancias mínimas requeridas para asegurar un servicio adecuado, una capacidad certificada de la unidad y una eficienca de operación óptima.

Si no se respetan estos libramientos recomendados, podría dar como resultado la sub-alimentación del serpentín condensador, "corto-circuito" de los flujos de aire del extractor de alivio y del economizador, o la recirculación de aire caliente del condensador.

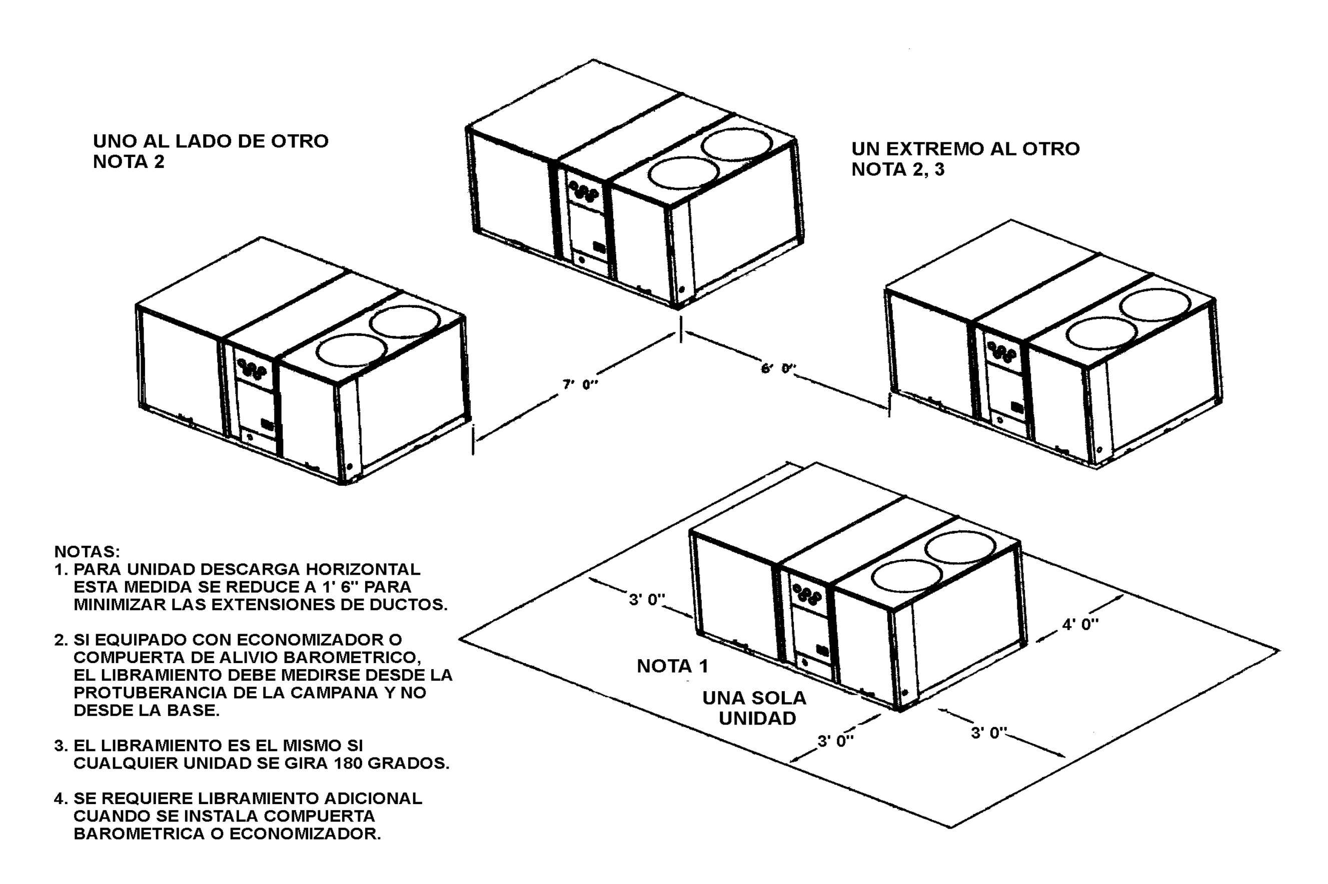
Dimensiones de la Unidad e Información de Pesos

Los datos dimensionales generales de cada unidad se ilustran en la **Figura 2.**

En la **Figura 5** se ilustra el Centro de Gravedad y datos dimensionales.

En la **Tabla 1** se listan los pesos de operación y de puntos de carga de la unidad típica.

Figura 1
Libramientos Típicos para Aplicaciones de Unidad Sencilla o Múltiple



Información General

Figura 2
Datos Dimensionales de la Unidad

Se muestra YCD120B
Calefacción Alta

F

E

A

LINEA CENTRAL
DEL ORIFICIO

D

J

H

C

B

1/2" Acceso Tubo Gas
para Unidades Estandard
de Calefacción Baja y Alta
de 8.5 a 12.5 Tons.

3/4" Acceso Tubo Gas
para Unidades Calefacción
Alta de 15 a 25 Tons.

7/8" Dia. Orificio
Cables Control

2" Dia. Orificio
Cables Fuerza

G

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
YC*100B	63- 5/16	93 -3/4	13/16	49	25 -5/8	2 -3/16	8-3/8	44-15/16	51-5/16	2
YC*125C	49	63-5/16	94-5/16	39-3/8	6-13/16	13/16	8-3/8	2-3/16	28-5/8	2
YC*150D,151C YC*155B,175C YC*180B,210C	50-1/8	71-5/16	107-5/16	48-3/8	6-5/8	13/16	8-3/8	2 11/16	29-5/16	2
YC*181C,200B YC*211C,240B YC*241C,250B YC*300B,301C	54	85-5/16	122-5/16	64-1/2	6-13/16	13/16	8-15/16	2-11/16	33-3/16	3

* Descarga Hacia Abajo u Horizontal



Información General

Tabla 1
Pesos y Puntos de Carga de Unidad Típica

Modelos	Peso Neto	Pesos Esquinas (lbs)			
		A	B	C	D
YC*100B	1247	425	331	215	276
YC*125C	1300	430	342	234	294
YC*150D	1458	495	373	254	336
YC*151C	1547	523	383	271	370
YC*155B	1538	535	387	259	357
YC*180B	1665	600	395	266	404
YC*181C	2005	686	504	345	470
YC*175C	1619	553	415	279	372
YC*210C	1821	618	463	317	424
YC*211C	2088	701	538	369	480
YC*200B	2025	714	532	333	447
YC*240B	2088	738	526	343	481
YC*241C	2186	751	568	373	494
YC*250B	2082	721	552	351	458
YC*300B	2082	721	552	351	458
YC*301C	2191	755	569	373	495

* Descarga Hacia Abajo u Horizontal

Nota: Pesos esquinas se dan solo como información
La unidad debe soportarse continuamente por un marco u otro soporte equivalente.

Base

Unidades Horizontales
Si la unidad está instalada a nivel del piso o tierra, elévela por arriba de la línea de nieve (se es aplicable). Provea calces de concreto en cada lugar de soporte junto con una estructura soporte de "perímetro completo" o una base de concreto como soporte. Al construir la base, véase la **Tabla 1** para ver los pesos de operación y de los puntos de carga.

Fije la unidad a la base de concreto usando pernos de fijación o aisladores. Los aisladores deben instalarse para minimizar la transmisión de vibraciones hacia la estructura del edificio.

Si la unidad ha de montarse en la azotea, asegúrese de que la estructura sea lo suficientemente resistente para soportar la unidad y el peso de la estructura soporte. Ver los pesos de operación de la unidad en la **Tabla 1**.

Fije la unidad a la azotea con pernos de fijación o aisladores.

Verifique con el contratista adecuado los procedimientos apropiados de protección contra agua.

Ductería

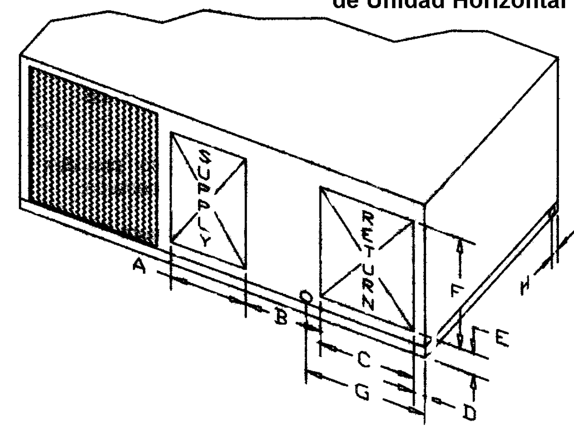
La **Figura 3** ilustra las aberturas del aire de suministro y retorno desde la perspectiva de la parte trasera de la unidad. Ver **Tabla 2** para conocer los datos dimensionales de las aberturas
.

Se recomienda utilizar codos con deflectores móviles para minimizar ell ruido de aire proveniente de la turbulencia y para reducir la presión estática. El primer codo en la ductería que sale de la unidad debe ser de corriente abajo de la abertura del aire de suministro, y cuando menos de un diámetro de 3 1/2 veces el del ventilador de suministro.

Al conectar la ductería a la unidad, provea un conector flexible contra fuga de agua en la unidad para prevenir la transmisión de sonidos por la operación a través de la ductería.

Toda la ductería entre la unidad y la estructura debe ser protegida contra intemperie después de haber completado la instalación.

Figura 3
Aberturas de Aire de Suministro y de Retorno de Unidad Horizontal





Información General

Tabla 2
Datos Dimensionales de Abertura Aire Retorno y Suministro Unidad Horizontal

UNIDADES	A	B	C	D	E	F	G	H
YCH100B YCH125C	22-1/2	18	17-3/16	2	3-15/16	41-7/16	—	16
YCH150D,151C YCH155B,180B YCH175C,210C	26-1/2	19-9/16	24-9/16	2	3-15/16	42-1/2	—	6
YCH181C,200B YCH211C,240B YCH241C,250B YCH300B,301C	26-1/2	24-1/16	27-9/16	2	3-15/16	46-7/16	—	5-3/8

Marco de Montaje

Descarga Hacia Abajo
Los marcos de montaje para estas unidades deben ser de "perímetro completo" para ssoportar la unidad.

Antes de instalar el marco, verifique:

1. Que es el marco correcto para la unidad en cuestión.

2. Que incluye las juntas de empaque y la herramienta requeridos.

3. Que la ubicación de la instalación proporciona los libramientos requeridos para lograr una operación apropiada.

4. Asegure el nivel y la cuadratura del marco. La superficie superior del marco debe ser tal que asegure un sellado adecuado de marco-a-unidad.

Junto con el ensamble del marco y sus accesorios se embarcan instrucciones detalladas de instalación para asegurar un ajuste correcto.

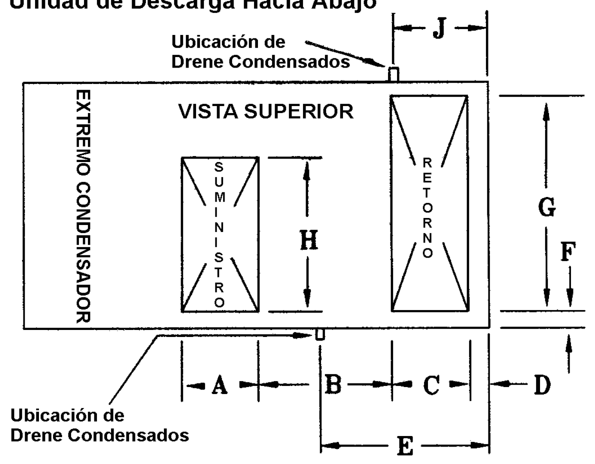
Nota: Para asegurar el flujo apropiado de condensados durante la operación la unidad (y el marco) debe escontrarse lo más nivelada posible.

Si la unidad se encuentra elevada, debe construirse en campo una pasarela alrededor que proporcione fácil acceso a la unidad para labores de mantenimiento y servicio. Las recomendaciones para la instalación de ductería de aire de suministro y de retorno que se une al marco de montaje, se incluyen en las instrucciones del marco de montaje.

La ductería para el marco de montaje debe fabricarse e instalarse por los contratistas instaladores, antes de colocar la unidad en su sitio.

Nota: Por razones de sonido, corte unicamente agujeros en el piso de la azotea para la penetración de ductos. No haga cortes del espacio completo de superficie de azotea dentro del perímetro del marco de montaje.

Figura 4
Aberturas de Aire Suministro y Aire Retorno en Unidad de Descarga Hacia Abajo





Información General

Si No se Utiliza un Juego de Marco Accesorio:

a. La ductería puede conectarse directamente a las pestañas provistas de fábrica alrededor de las aberturas de aire de suministro y de retorno de la unidad. Asegúrese de usar conexiones de ducto flexible del lado de la unidad.

b. Para marcos construidos suministrados por otros, deben instalarse juntas de empaque alrededor de las pestañas del perímetro del marco y en las pestañas de las aberturas del aire de suministro y de retorno.

Ductería

La Figura 4 muestra las aberturas del aire de suministro y de retorno con vista aérea. Ver Tabla 3 para conocer datos dimensionales de las aberturas.

Se recomienda utilizar codos con deflectores móviles para minimizar ell ruido de aire proveniente de la turbulencia y para reducir la presión estática. El primer codo en la ductería que sale de la unidad debe ser de corriente abajo de la abertura del aire de suministro, y cuando menos de un diámetro de 3 1/2 veces el del ventilador de suministro.

Maniobras y Amarres

En la Figura 5 se ofrecen datos dimensionales acerca de las maniobras y del centro de gravedad. Ver la tabla de pesos de operación de unidad típica, antes de proceder.

1. Retire el material de embalaje de la unidad. No retire el empaque de la parte superior de la unidad como se muestra en la Figura 5.

2. Amarre la unidad como muestra la Figura 5. Coloque eslingues de levantamiento de fuerza adecuada en los cuatro puntos soporte en el riel de base de la unidad. No utilice cables, cadenas o eslingues, excepto en donde se indica.

3. Instale una barra izadora como lo muestra la Figura 5 para proteger la unidad y facilitar su izado uniforme. La distancia mínima entre el gancho de levantamiento y la parte superior de la unidad, debe ser de 7 pies.

4. Haga una prueba de izado para asegurar que está bien amarrado y balanceado. Haga los ajustes necesarios.

5. Levante la unidad y posiciónela en su lugar.

6. Unidades de descarga hacia abajo: alínee el riel de base de la unidad con el riel del marco de montaje mientras se hace descender la unidad sobre el marco. Asegure que la junta de empaque no se dañe al posicionar la unidad.

MODELOS	GRAVEDAD (pulg.)	
	Largo	Ancho
YC*125C	42	26
YC*150D	46	29
YC*151C	45	30
YC*155B	45	29
YC*180B	43	29
YC*181C	52	35
YC*175C	46	29
YC*210C	46	29
YC*211C	53	35
YC*200B	52	33
YC*240B	51	34
YC*241C	53	34
YC*250B	53	33
YC*300B	53	33
YC*301C	53	34

*Descarga Hacia Abajo u Horizontal

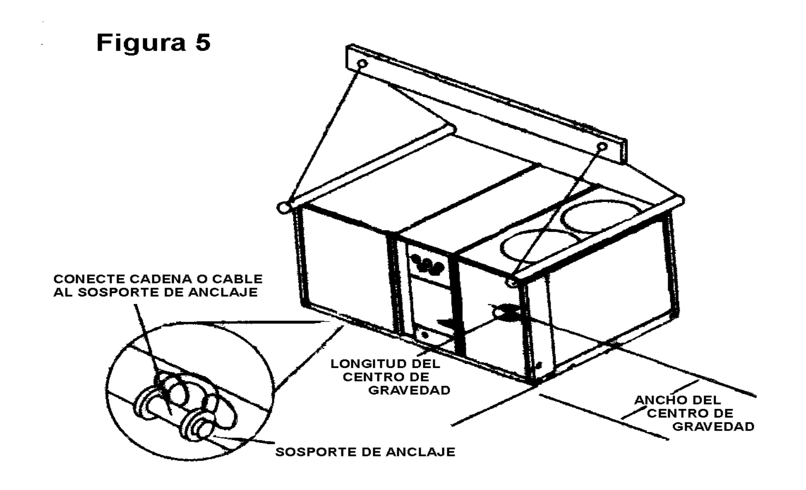
Tabla 3
Datos Dimensionales de Abertura Aire Retorno y Suministro Unidad Descarga Hacia Abajo

UNIDAD	A	B	C	D	E	F	G	H	J	
YCD100B YCD125C	22-7/16	14-1/2	17-11/16	4-1/4	—	4-1/4	54-13/16	47-3/16	24-5/8	1 NPT
YCD150D YCD151C YCD155B YCD175C YCD180B YCD210C	26-7/16	22-1/2	18-11/16	4-1/4	-	4-1/4	62-7/16	54-11/16	25-5/8	1 NPT
YCD181C YCD200B YCD211C YCD240B YCD241C YCD250B YCD300B YCD301C	26-7/16	28-3/4	19-15/16	4-1/4	—	4-1/4	76-5/16	68-11/16	26-3/4	1 NPT



Información General

Figura 5



Requerimientos Generales de la Unidad

La siguiente lista resume los pasos requeridos para instalar exitosamente una unidad comercial. Esta lista pretende familiarizar al personal de instalación con los requerimientos durante el proceso de instalación. No reemplaza las instrucciones detalladas en las secciones aplicables de este manual.

[ ] Verifique si existen daños de embarque o faltante de materiales. De ser asi, presente su reclamación y notifique al representante de ventas.

[ ] Verifique que la ubicación de instalación proporcionará los libramientos apropiados para lograr una operación apropiada.

[ ] Ensamble e instale el marco de montaje (si fuera aplicable). Lea la última edición de guía de instalación que se embarca con el juego de marco de montaje.

[ ] Fabrique e instale la ductería. Fije la ductería al marco de montaje.

[ ] Instale un registro de acceso para suministro de energía a través de la azotea del edificio (si fuera aplicable).

[ ] Amarre la unidad.

[ ] Coloque la unidad sobre el marco de montaje. Verifique la nivelación.

[ ] Asegure el sellado apropiado de la unidad al marco asegurando que no existen dobleces o fisuras.

[ ] Instale y conecte la línea de drene de condensados a la conexión de drene del evaporador.

Economizador Instalado de Fábrica

[ ] Asegure que el economizador ha sido colocado en su posición de operación. Ver guía de instalación del economizador para conocer su posición correcta y su ensamble.

[ ] Asegure que la compuerta de alivio barométrico ha sido ensamblada e instalada apropiadamente. (Unidades sin Detectores de Humo). En unidades con detectores de humo, hacer referencia a la literatura de instalación FIOP antes de continuar con el ensamble de economizador.

[ ] Instale todos los paneles de acceso.

Detector de Humo del Aire de Retorno

[ ] Si la unidad está equipada con economizador, será necesario completar la instalación de un detector de humo del aire de retorno. Para hacerlo, lea el procedimiento detallado en las instrucciones de instalación provistas con el paquete de literatura.

Requerimientos de Energía Eléctrica Principal

[ ] Verifique que el suministro de energía cumple con las especificaciones de la placa de la unidad.

[ ] Inspeccione todos los componentes del panel de control. Apriete las conexiones sueltas.

[ ] Conecte el cableado de suministro de energía debidamente dimensionado y protegido, a un interruptor de desconexión suministrado/ instalado en campo y al bloque de terminales de energía principal (HTB1) en el panel de control de la unidad.

[ ] Derive los cables de tierra a tierra apropiadamente.

Nota: Todo el cableado instalado en campo debe cumplir con NEC y los códigos locales aplicables.

Requerimientos de la Calefacción Eléctrica

[ ] Verifique que el suministro de energía cumple con las especificaciones de calefactor eléctrico de la unidad y de la placa de identificación de la misma.

[ ] Inspeccione la caja de conexiones del calefactor y el panel de control. Apriete las conexiones sueltas.

[ ] Revise la continuidad de los circuitos de calefacción eléctrica.



Requerimientos del Cableado de Bajo Voltaje (AC y DC)

[ ] Instale el termostato de zona, con o sin subbase de accionamiento.

[ ] Conecte el cableado de control debidamente dimensionado a los puntos terminales apropiados entre el termostato de zona y el panel de control de la unidad.

Requerimientos para Calefacción a Gas

[ ] Línea suministro de gas debidamente dimensionado y conectado al tren de gas de la unidad.

[ ] Todas las uniones de tubería de gas debidamente selladas.

[ ] Línea de goteo instalada en la tubería de gas cercana a la unidad.

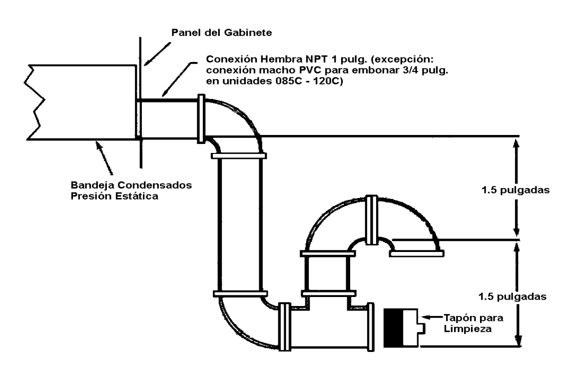
[ ] Verificación de fugas de tubería con el uso de solución jabonosa. Si las conexiones de tubería a la unidad se han completado, no presurice la tubería en exceso de 0.50 pisg o 14 pulgadas w.c. para evitar fallas en los componentes.

Conexión del Drene de Condensados

En cada unidad se provee una conexión de drene de condensados del evaporador. En unidades horizontales, la conexión de drene puede localizarse en el lado opuesto de la unidad desde el panel de acceso del evaporador o bien en la esquina de la unidad al lado del panel de acceso del evaporador. La **Figura 3** muestra la localidad apropiada del drene.

En unidades de descarga hacia abajo, la conexión del drene puede localizarse en cualquier lado de la unidad, dependiendo de su tamaño. La **Figura 4** muestra la localidad apropiada del drene.

Figura 6
Instalación de la Trampa de Condensados



Debe instalarse una trampa de condensados en la unidad debido a la colocación del drene en el lado de “presión negativa” del ventilador. Instale las Trampas P usando las guías en la **Figura 6**. En unidades con conexiones de drene múltiples, taponée la conexión no en uso antes de operar la unidad.

A la Trampa-P, debe conectarse una línea de drene de condensados. Incline las líneas de drene cuando menos 1/2 pulgada por cada 10 pies de recorrido horizontal, para asegurar un flujo apropiado de condensados. No permita la forma-ción de holguras en el recorrido hori-zontal, pues podría ocasionar una condición de doble trampa dando como resultado la acumulación de condensados provocada por el bloqueo de aire.

Instalación del Filtro

Cada unidad se embarca con filtros de dos pulgadas. La cantidad de filtros se determina por el tamaño de la unidad. So logra acceso a los filtros removiendo el panel de acceso del ventilador interior. Véase *Service Facts* (embarcados con cada unidad) para conocer los requerimientos del filtro.

Nota: No opere la unidad sin filtros.

Cableado de Fuerza Instalado en Campo

En la **Figura 2** se muestran las dimensiones generales para la instalación en campo de la entrada del cableado a la unidad. Asegure que el cableado de fuerza se dimensione y se instale apropiadamente conforme a las guías descritas más adelante.

Nota: Todo el cableado instalado en campo debe cumplir con los lineamientos de NEC al igual que con los códigos locales y estatales.

Verifique que el suministro de energía disponible sea compatible con las especificaciones de la placa de la unidad. La energía disponible debe estar dentro de 10% del voltaje certificado estampado en en la placa de la unidad. Utilice solamente conductores de cobre para conectar la energía a la unidad.

PRECAUCION!:

UTILIZAR SOLAMENTE CONDUCTORES DE COBRE!

LAS TERMINALES DE LA UNIDAD NO ESTAN DISEÑADAS PARA ACEPTAR OTRO TIPO DE CONDUCTORES.

La omisión de acatar lo anterior podría ocasionar daños al equipo.



Cableado de Fuerza Principal de la Unidad

El servicio eléctrico debe protegerse contra sobrecorriente y corto circuito en conformidad con los requerimientos del NEC. Los dispositivos de protección deben dimensionarse de acuerdo con los datos eléctricos dados en la placa de la unidad.

1. Si la unidad NO está equipada con un interruptor de desconexión opcional sin fusibles instalado de fábrica o con un disyuntor de circuito, podrá instalarse un interruptor de desconexión en campo en o cerca de la unidad en conformidad con el Código Eléctrico NEC, última edición. Ver **Tabla 4** para determinar la dimensión correcta.

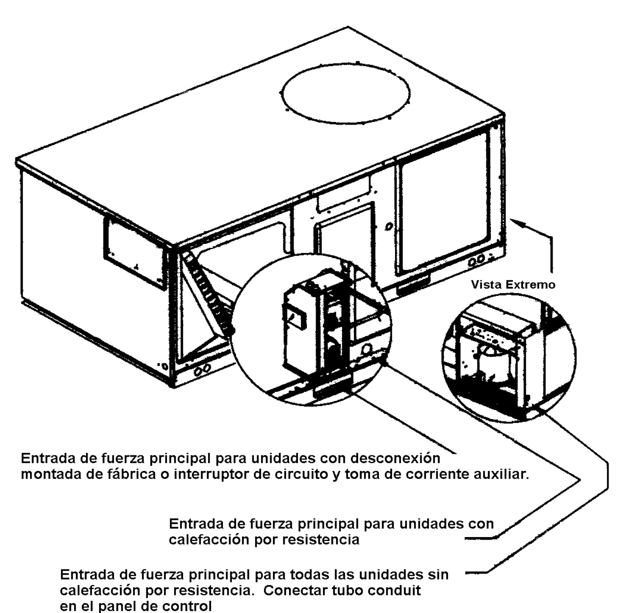
2. La localidad de la entrada de servicio eléctrico aplicable se muestra en la **Figura 7.** Complete las conexiones del cableado de fuerza de la unidad hacia ya sea: el bloque de terminales principal HTB1 dentro del panel de control de la unidad, el interruptor de desconexión sin fusibles montado de fábrica (UCD) o el disyuntor de circuito (UCB), o el bloque de terminales de calefacción eléctrica. Véase el diagrama de conexiones que se embarca con la unidad para conocer los puntos terminales específicos.

3. Proporcione la derivación a tierra apropiada para la unidad en cumplimiento con los códigos locales y nacionales.

Cableado de Control Instalado en Campo

En la **Figura 8** se ilustra una disposición general de las diversas opciones de control disponibles con la cantidad de conductores requeridos para cada dispositivo de control.

Figura 7
Cableado de Fuerza en Campo Típico



Nota: Todo el cableado en campo debe conformarse a los lineamientos NEC, al igual que a los códigos locales y estatales.

Transformador de Energía de Control

Los transformadores de energía de control de 24 volt se utilizan solo con los accesorios mencionados en este manual. Los transformadores clasificados en menos de 50 VA están equipados con disyuntores de circuito internos. Si se disparara un disyuntor de circuito, suspenda toda energía hacia la unidad antes de intentar restablecerlo.

ADVERTENCIA!:
VOLTAJE PELIGROSO!

DESCONECTE TODA ENERGIA ELECTRICA INCLUYENDO LAS DESCONEXIONES REMOTAS ANTES DE DAR SERVICIO.

La omisión de desconectar la energía antges de dar servicio podría ocasionar daños personales severos e inclusive la muerte.

El transformador se localiza en el panel de control. El disyuntor de circuito se localiza en el lado izquierdo del transformador y puede ser restablecido oprimiendo el botón de restablecimiento color negro.

Tabla 4
Conductores AC

Distancia desde Unidad a Control	Tamaño Cable Recomendado
000 - 460 pies	calibre 18
461 - 732 pies	calibre 16
733 - 1000 pies	calibre 14



Controles que usan Entradas/ Salidas DC Analógicas
(Cable Estándar Bajo Voltaje Multiconductor)

Antes de instalar cualquier cableado de conexión entre la unidad y los componentes utilizando una señal de entrada/salida DC analógica, refiérase a la **Figura 2** para conocer las localidades de acceso eléctrico provistas en la unidad.

a. La **Tabla 5** lista los tamaños de conductores que deben utilizarse para la interconexión de los dispositivos DC de salida binaria y los componentes del sistema que utilizan una señal DC de entrada/salida analógica hacia la unidad.

Nota: La resistencia en exceso de 2.5 ohms por conductor puede causar desviaciones en la precisión de los controles.

b. Asegure que el cableado entre los controles y las puntas terminales de la unidad no exceda de dos y medio (2.5) ohms/conductor para toda la longitud del recorrido.

c. No coloque los cables eléctricos transportando señales DC dentro de o alrededor de tubo conduit que contenga cables de alto voltaje.

Tabla 5
Conductores DC

Distancia desde Unidad a Control	Tamaño Cable Recomendado
000 - 150 pies	calibre 22
151 - 240 pies	calibre 20
241 - 385 pies	calibre 18
386 - 610 pies	calibre 16
611 - 970 pies	calibre 14

Controles que usan Enlaces de Comunicación DC

Antes de instalar cualquier cableado de conexión entre la unidad y los componentes que utilizan un enlace de comunicación DC, refiérase al diagrama de conexión que se embarca con la unidad para conocer las localidades del acceso y conexión eléctricos provistas en la unidad.

a. El cableado para los componentes que utilizan un enlace de comunicación DC debe ser de cable b lindado (Belden 8760 o equivalente). Derive a tierra el blindaje en un solo extremo.

b. La **Tabla 6** lista los tamaños de conductores que deben utilizarse durante la interconexión de un enlace de comunicación hacia la unidad.

c. El enlace de comunicación no debe exceder 5,000 pies máximo por cada enlace.

d. El enlace de comunicación no debe colocarse para que pase entre los edificios.

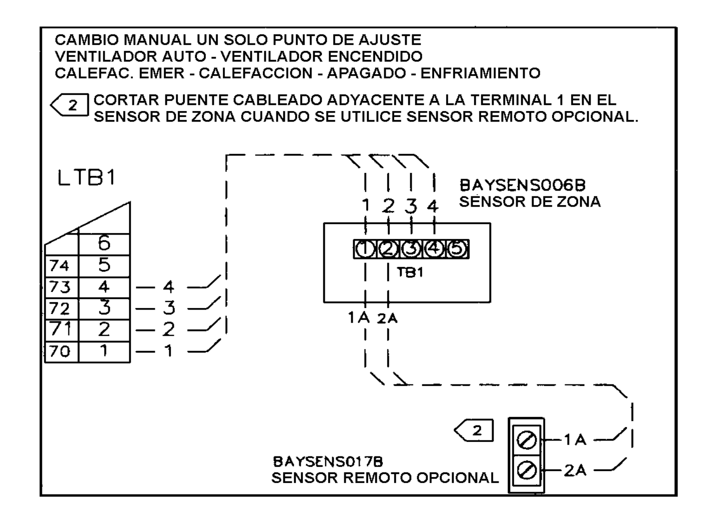
e. No coloque los cables eléctricos transportando señales DC dentro de o alrededor de tubo conduit que contenga cables de voltaje AC.

Tabla 6
Longitud Máxima de Cableado de Comunicaciones

Long. Máxima Cable. Comun.	Capacidad Max. entre Conduct.
1,000 pies	Hasta 60 PF/FT
2,000 pies	Hasta 50 PF/FT
3,000 pies	Hasta 40 PF/FT
4,000 pies	Hasta 30 PF/FT
5,000 pies	Hasta 25 PF/FT

PF/FT = Picofaradíos/pie

Figura 8 - Diagramas Típicos de Cableado en Campo para Controles Opcionales

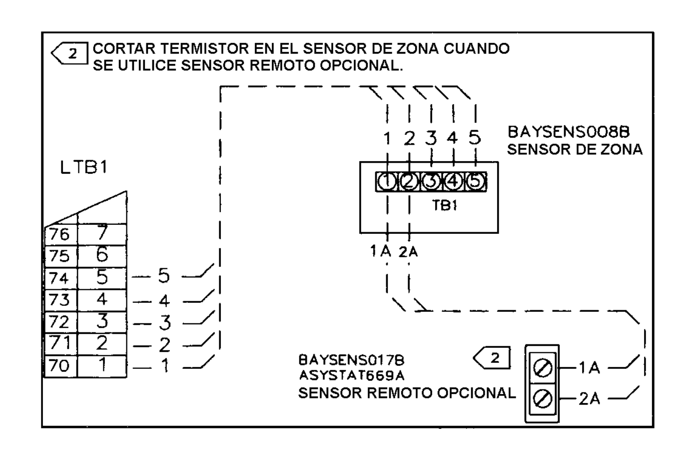


Panel de Zona (BAYSENS006B)

Este sensor electrónico muestra tres ajustes del interruptor del sistema: Em Heat (Calefac. Emerg), Heat (Calefac.), Cool (Enfriam.) y Off (Apagado), así como dos ajustes de ventilador On (Encendido) y Auto (Autom). Se trata de un control de cambio manual con capacidad de un solo punto de ajuste.

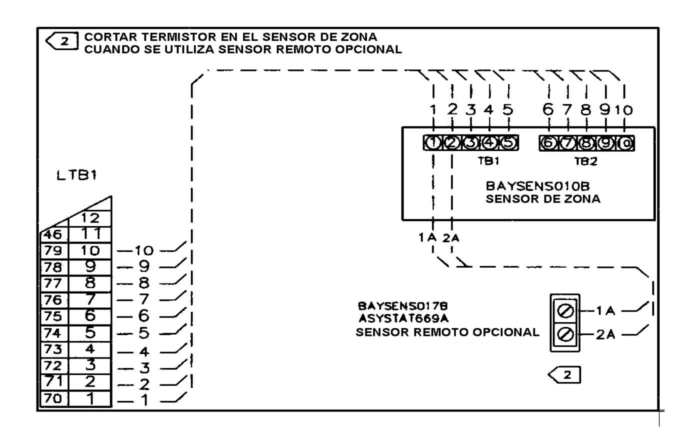


Figura 8 - Diagramas Típicos de Cableado en Campo para Controles Opcionales (cont..)



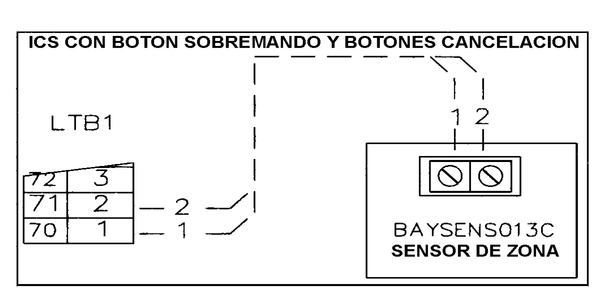
Panel de Zona (BAYSENS008B)

Este sensor electrónico muestra cuatro ajustes del interruptor del sistema: Heat (Calefac.), Cool (Enfriam.) Auto (Autom.) y Off (Apagado), así como dos ajustes de ventilador On (Encendido) y Auto (Autom). Se trata de un control de cambio manual o automático con capacidad de dos puntos de ajuste. Puede utilizarse con un sensor de temperatura de zona remoto BAYSENS017B.



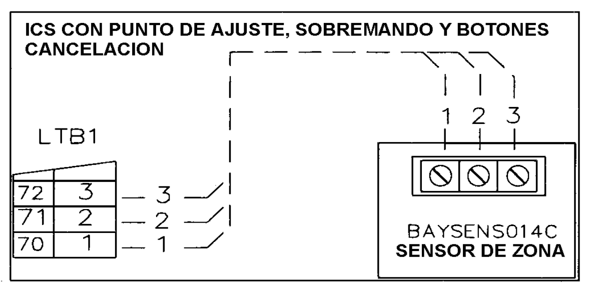
Panel Remoto sin NSB (Retroceso Nocturno) (BAYSENS010B)

Este sensor electrónico muestra cuatro ajustes del interruptor del sistema: Heat (Calefac.), Cool (Enfriam.) Auto (Autom.) y Off (Apagado), así como dos ajustes de ventilador On (Encendido) y Auto (Autom). Se trata de un control de cambio manual o automático con capacidad de dos puntos de ajuste. Puede utilizarse con un sensor de temperatura de zona remoto BAYSENS017B.



Sensor de Zona Remoto (BAYSENS013C)

Este sensor electrónico muestra capacidad de sensado de zona remota y sobremando programado con cancelación de sobremando. Se utiliza con un sistema ICS de administración de Edificios de Trane.



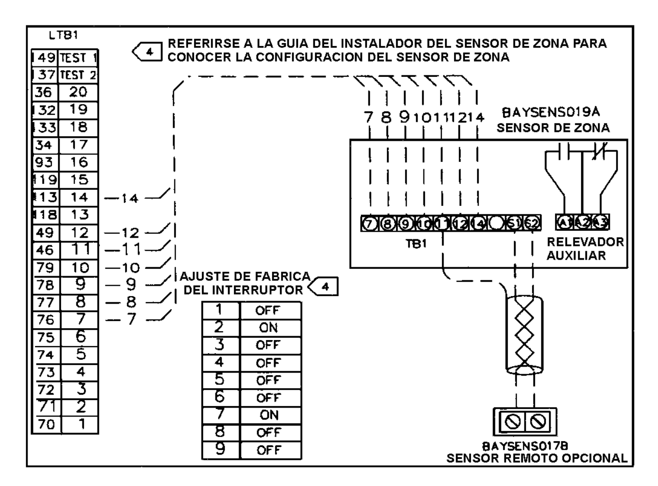
Sensor de Zona Remoto (BAYSENS014C)

Este sensor electrónico muestra capacidad de un solo punto de ajuste, con sobremado programado y cancelación de sobremando. Se utiliza con un sistema ICS de administración de Edificios de Trane.



Información General

Figura 8 - Diagramas Típicos de Cableado en Campo para Controles Opcionales (cont..)



Panel Remoto con NSB (Retroceso Nocturno (BAYSENS019A)

Este sensor programable de 7 dias muestra cuatro períodos de Ocupado/ Desocupado por día. Dos pantallas de cristal líquido (LCD) muestran la temperatura de zona, los puntos de ajuste de temperatura, y los símbolos del día de la semana, la hora y el modo operacional. En el caso de falta de energía, el programa se retiene en memoria permanente.

Si la energía se interrumpe por más de 2 horas, solamente habrá necesidad de reajustar el reloj y el día. El panel frontal permite la selección de cuatro modos de sistema: Heat (Calefac.) Cool (Enfriam.) Auto y Off (Apagado), dos modos de ventilador, On (Encen.) y Auto, seis botones de programación, la selección doble de temperatura y la hora de arranque.

BAYFRST001A

Interfase de Comunicación Trane (TCI)

TB2 Entrada Interruptor 1 2

TB1 Comunicación Serial 1 2

Control Límite Alto Ducto Suministro X1310004001

Control Límite Alto Ducto Retorno X1310004002

El punto de ajuste de enfriamiento “Ocupado” fluctúa entre 45 y 98 grados Fahrenheit. El punto de ajuste de enfriamiento “Desocupado” fluctúa entre 45 y 98 grados Fahrenheit. El punto de ajuste de calefacción fluctúa entre 43 y 96 grados Fahrenheit.

Los microinterruptores DIP en la subbase se utilizan para habilitar o inhabilitar las funciones aplicables, es decir, sobremando de posición mínima del economizador durante el estado de desocupado, Fahrenheit o Centígrado, templado del aire de suministro, sensor remoto de temperatura de zona, pantalla de tiempo de 12/24 horas, ventilador de auto-evaluación, y recuperación computada.

Durante un período de ocupado, se activa un relevador auxiliar clasificado en 1.25 amps @ 30 volts AC con un juego de contactos de polo sencillo, doble tiro.

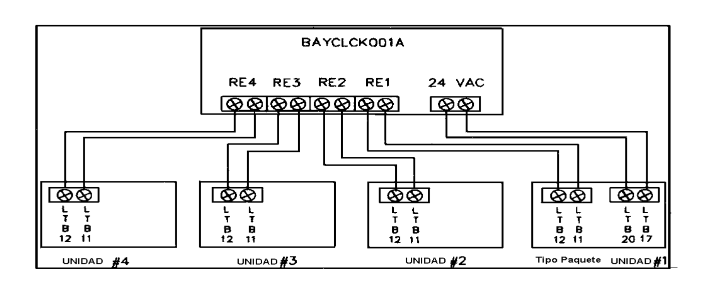
Sensor Alta Temperatura (BAYFRST001A)

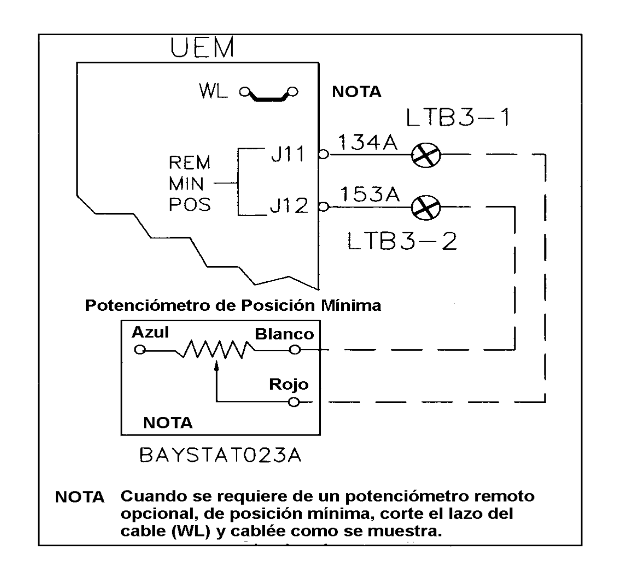
Este sensor es solo aplicable en unidades equipadas con un Módulo de Interfase de Comunicación Trane. Provee “paro” por alata temperatura y requiere de restablecimiento manual. El sensor se usa para detectar alta temperatura debida a fuego en los ductos del aire acondicionado o ventilación. El sensor está diseñado para montarse directamente sobre el ducto de lámina de acero. Cada juego contiene dos sensores. El sensor de ducto de aire retorno (X1310004001) está programado para abrirse a 135 F. El sensor de ducto aire suministro (X1310004002) está programado para abrirse a 240 F. El control puede restablecerse después de que la temperatura se ha disminuido a aproximadamente 25 F debajo del punto de ajuste de corte.

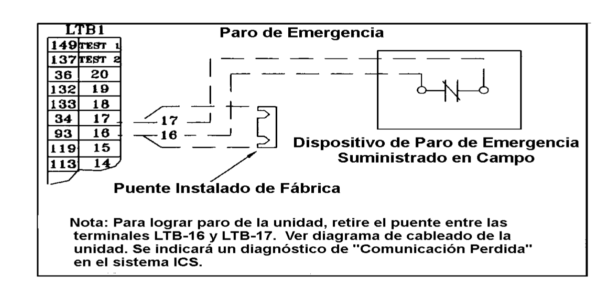


Información General

Figura 8 - Diagramas Típicos de Cableado en Campo para Controles Opcionales (cont..)





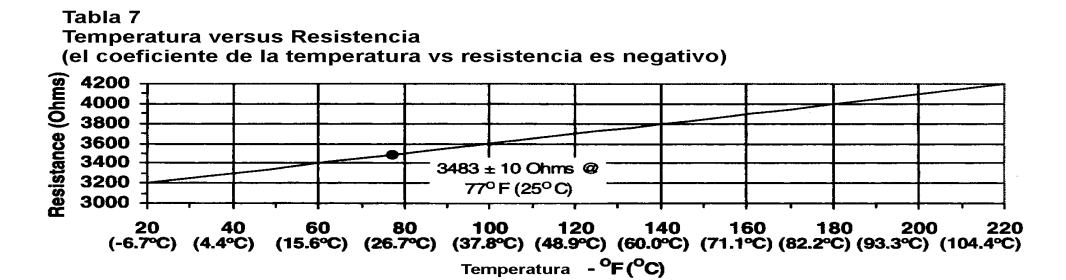


Temporizador Electrónico (BAYCLCK001A)

Este temporizador electrónico está diseñado para controlar la activación alternada de ocupado/desocupado de hasta cuatro unidades tipo paquete. Una vez que las unidades han entrado en estado desocupado, se podrá controlar la temperatura de retroceso nocturno utilizando un sensor de zona estándar cableado al UCP. El temporizador contiene cuatro salidas binarias (RE1, RE2, RE3, RE4), una pantalla de cristal líquido (LCD) y cuatro teclas de programación (Hora/Día, Programa Ocupado/Desocupado, Operar, Avanzar/Sobremandar). Se requiere de una fuente de poder de 18 a 30 VAC desde, ya sea alguna de las unidades siendo controladas, o desde una fuente separada Clase 2.

Potenciómetro Remoto de Posición Mínima (BAYSTAT023A)

Este dispositivo puede usarse con unidades con economizador. Permite al operador fijar en forma remota la posición de las compuertas del economizador desde 0% a 50% de aire fresco entrando al espacio.





Información General

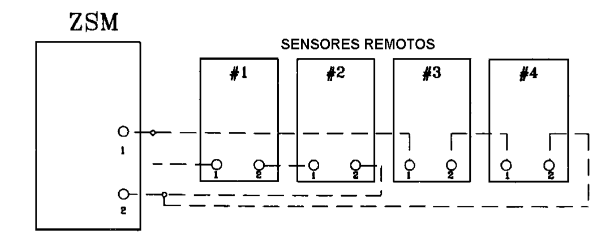
Promediación de la Temperatura del Espacio

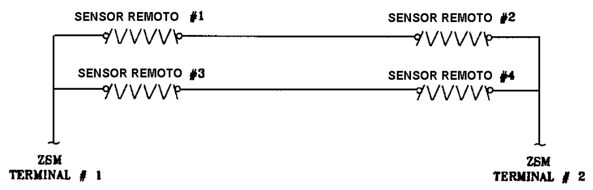
La promediación de la temperatura del espacio se logra cableando una serie de sensores remotos en un circuito seriado/paralelo.

Usando el BAYSENS016* o el BAYSENS017* cuando menos se requieren cuatro sensores para lograr el promedio de la temperatura del espacio. El Ejemplo #1 ilustra dos circuitos seriados con dos sensores en cada circuito cableados en paralelo. Se requiere el cuadrado de cualquier cantidad de sensores remotos.

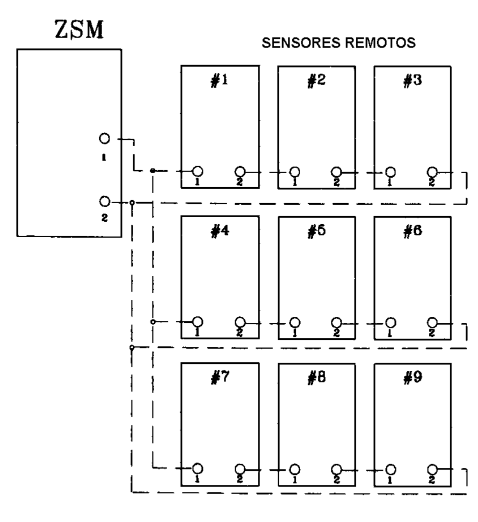
El Ejemplo #2 muestra tres sensores cuadrados en un circuito seriado/paralelo. Usando BAYSENS032*, se requieren dos sensores para lograr el promedio del espacio. El Ejemplo #3 muestra el circuito requerido para este sensor. La Tabla 7 muestra la temperatura versus el coeficiente de la resistencia para todos los dispositivos de sensado.

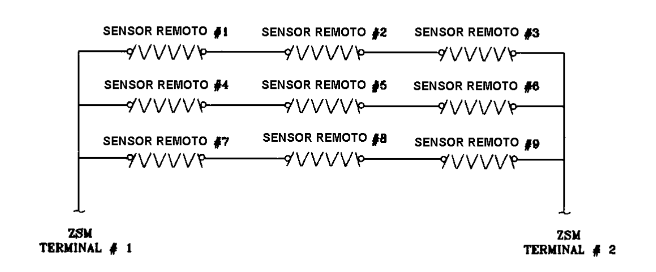
EJEMPLO #1



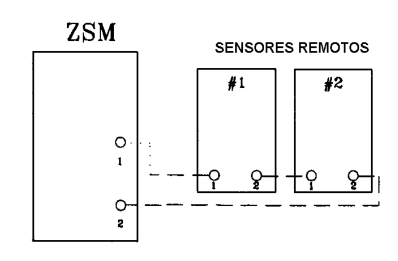


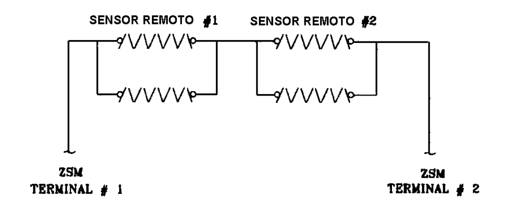
EJEMPLO #2





EJEMPLO #3







Información General

Datos Operacionales de Calefactor a Gas

Valor Entrada Calefacción BTUH [3]	135,000	205,000
Presión Mínima Gas Suministro Natural/LP	3.5" w.c./ 8.0" w.c.	
Presión Gas Múltiple c/Manómetros (Ver Nota 1)	-0.2" w.c	
Presión Succión Ventil. Combustión (1a Etapa)	-2.1 to -3.1" w.c.	-0.8 to -1.2" w.c.
(Con Válvula de Gas Cerrada) (2a Etapa)	N/A	-2.1 to -3.1" w.c.
Corriente Mínima de Sensado Flama (Ver Nota 2)	5.0 Microamps D.C.	
Rango Normal de Corriente de Sensado	8.0 16.0 Microamps D.C.	
Elevación Temp Gas Chimenea por Arriba Amb.	400 to 500 F	350 to 475 F
Contenido de Gas Chimenea - %CO2 Natural	8.3 to 9.5	8.0 to 9.0
LP	9.5 to 10.5	
Temperatura Mínima Aire Suministro a Través del Intercambiador de Calor	40 F	

Notas:

1. Esta unidad tiene una válvula de presión negativa. Jamás ajuste a presión positiva.
2. La lectura de voltaje a través de las puntas (V+) y (V-) es equiparable al sensado de corriente de flama. On voltio es igual a un microamperio.
3. En aplicaciones de 50 Hz, multiiplique los BTUH por 83 por ciento.

Tabla 8
Dimensionamiento deTubería de Líneas Principales y Ramales de Gas Natural

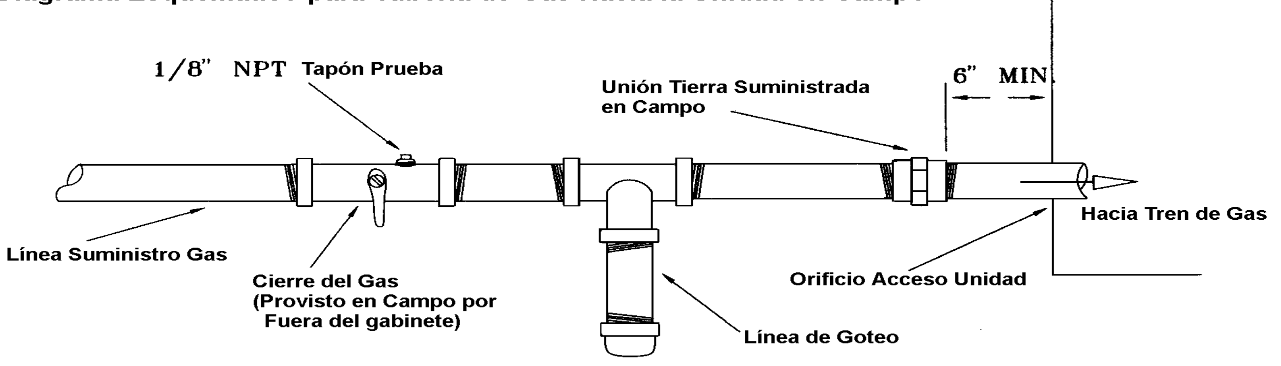
Longitud Tubo (pies)	Pulgadas Tamaño Tubo Fierro (IPS) 1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
15	76	176	345	750	1220
30	52	120	241	535	850
45	43	99	199	435	700
60	38	86	173	380	610
75		77	155	345	545

Capacidad de Tubo de Diferentes Diámetros y Longitudes en Pies Cúbicos Por Hora, con Caída de Presión de 0.3" y Gravedad Específica de 0.60

Multiplicadores de Gravedad Específica

Gravedad Específica	Multiplicador
0.50	1.10
0.55	1.04
0.60	1.00
0.65	0.96

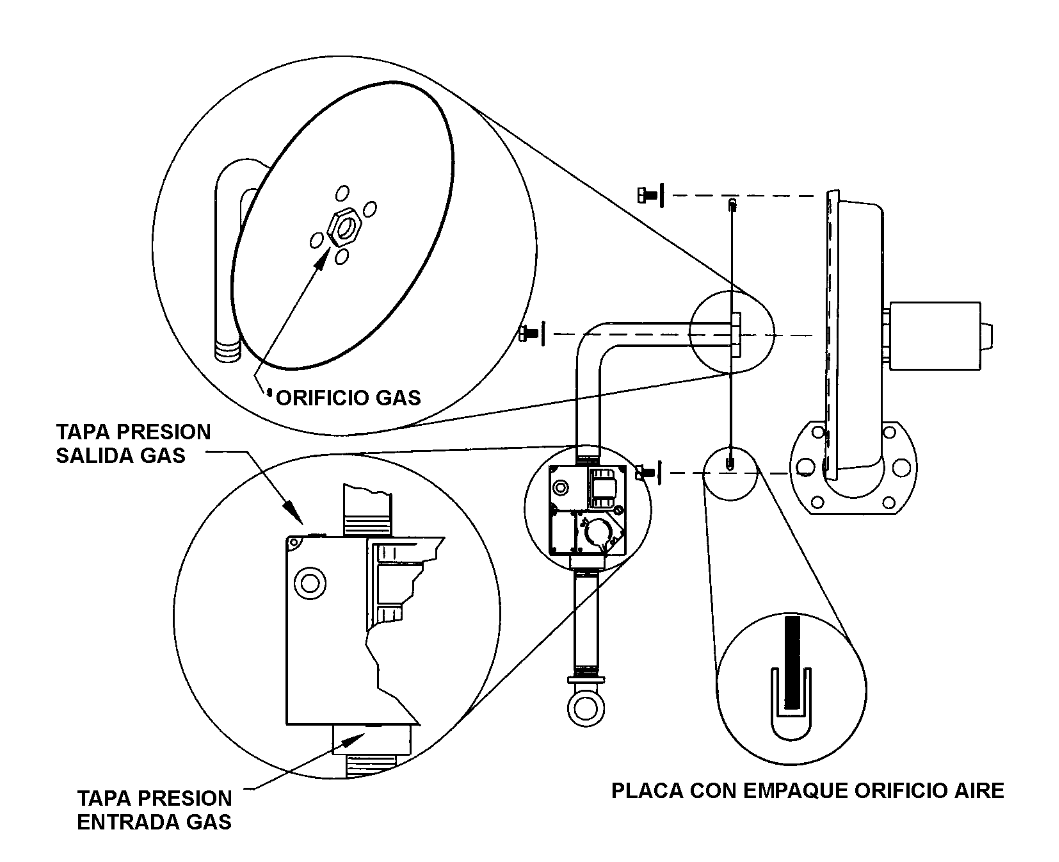
Figura 9
Diagrama Esquemático para Tubería de Gas Hacia la Unidad en Campo





Información General

Figura 10
Configuración del Tren de Gas de Unidad Típica





Lista de Verificación de Pre-Instalación

Utilice la lista ofrecido abajo en conjunto con la lista de verificación “Requerimientos Generales de la Unidad” para asegurar que la unidad está debidamente instalada y lista para entrar en operación.

ADVERTENCIA!:
VOLTAJE PELIGROSO!

DESCONECTE TODA ENERGIA ELECTRICA INCLUYENDO LAS DESCONEXIONES REMOTAS ANTES DE DAR SERVICIO.

La omisión de desconectar la energía antges de dar servicio podría ocasionar daños personales severos e inclusive la muerte.

[ ] Revise el apretado de todas las conexiones eléctricas y la precisión de su “punta terminal”.

[ ] Verifique que el flujo de aire del condensador será inobstruído.

[ ] Verifique al movimiento libre del ventilador condensador y el ventilador interior, que no exista roce entre sí, y que se encuentren firmemente colocados en sus ejes.

[ ] Revise las bandas del ventilador de suministro verificando su tensión y los rodamientos del ventilador para asegurar su lubricación adecuada. Si las bandas requieres ajuste o si los rodamientos necesitan ser lubricados, refiérase a la sección de mantenimiento de este manual para mayor instrucciones.

[ ] Verifique que se ha instalado una trampa de condensados y que la tubería está debidamente dimensionada e inclinada.

[ ] Verifique que los filtros se encuentren en su lugar y que son del tamaño correcto y en cantidad adecuada.

[ ] Inspeccione el interior de la unidad en busca de herramienta y escombros. Verifique que los paneles han sido instalados en preparación del arranque de la unidad.

Desbalanceo del Voltaje

La fuerza trifásica hacia la unidad debe cumplir con estrictos requerimientos para permitir a la unidad operar apropiadamente. Mida cada circuito lateral (fase-a-fase) del suministro de energía. Cada lectura debe caer dentro del rango de utilización estampado en la placa de identificación de la unidad. Si alguna de las lecturas no cae dentro de tolerancias apropiadas, notifique a la compañía de luz para que corrija la situación antes de echar a andar la unidad.

El desbalanceo excesivo del voltaje trifásico ocasionará el sobrecalentamiento de los motores que eventualmente conducirá a una falla. El desbalanceo máximo permisible es de 2%. Mida y registre el voltaje entre las fases 1, 2, y 3 y calcule la cantidad de desbalanceo como sigue:

% Desbalanceo Volt = $\frac{100 \text{ X AV - VD}}{\text{AV}}$ donde:

AV (Voltaje Promedio) = $\frac{\text{Volt 1 + Volt 2 + Volt 3}}{3}$

V1, V2, V3 = Lecturas de Voltaje de Línea

VD = Lectura de voltaje de línea que se desvía al punto más alejado del voltaje promedio.

Ejemplo: Si las lecturas de voltaje de energía de suministro midieron 221, 230 y 227, el voltaje promedio sería:

$\frac{221 + 230 + 227}{3} = 226$ Promedio

VD (lectura alejada del promedio) = 221

El porcentaje del desbalanceo es igual a:

$$\frac{100 \text{ X } 226 - 221}{226} = 2.2\%$$

El desbalanceo de 2.2% en este ejemplo excede el desbalanceo máximo permisible de 2.0%. Esta cantidad de desbalanceo entre las fases puede igualar tanto como 20% de desbalanceo de corriente, dando como resultado un aumento en las temperaturas del devanado del motor que ocasionaría una disminución en la vida del mismo. Si el desbalanceo de voltaje sobrepasa el 2%, notifique a las agencias apropiadas para corregir el problema de voltaje, antes de operar el equipo.

Faseo Eléctrico (Motores Trifásicos)

El motor(es) del compresor y el motor del ventilador de suministro están conectados internamente para obtener la rotación apropiada cuando el suministro de energía de entrada está faseada como A, B, C.

El faseo correcto del suministro eléctrico puede determinarse rápidamente y corregirse antes de arrancar la unidad, mediante el uso de un instrumento como el Indicador de Secuencia de Fase Modelo 45 de Associated Research. Siga los siguientes pasos:

[ ] Gire el interruptor de desconexión suministrado en campo que provee fuerza al bloque de terminales de energía principal o al lado de “Línea” del interruptor de desconexión opcional montado de fábrica, a la posición OFF (apagado).



Lista de Verificación de Pre-Instalación

[ ] Conecte las guías del indicador de secuencia de fase al bloque de terminales o al lado de "Línea" del interruptor de desconexión opcional montado de fábrica como sigue:

Negro (fase A)	a	L1
Rojo (fase B)	a	L2
Amarillo (fase C)	a	L3

[ ] Cierre el interruptor de desconexión de fuerza principal suministrado en campo que provee la energía de suministro a la unidad.

ADVERTENCIA!:

VOLTAJE PELIGROSO!

PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE EN EL BLOQUE DE TERMINALES HTB1 O EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION.

Para evitar lesiones o la muerte debido a electrocución, será responsabilidad del técnico reconocer estos peligros y emplear extremo cuidado al realizar los procedimientos de servicio con la fuerza eléctrica energizada.

[ ] Observe las luces ABC y CBA del indicador de fase en la carátula del secuenciador. La luz ABC del indicador brillará si la fase es ABC. Si brillara la luz CBA del indicador, abra el interruptor de desconexión o el interruptor protector de circuito e invierta los cables de fuerza.

[ ] Restablezca la fuerza eléctrica principal y revise nuevamente el faseo. Si el faseo es correcto, abra el interruptor de desconexión o el interruptor protector de circuito y remueva el indicador secuenciador de fase.

Calentadores del Cárter del Compresor

Cada compresor viene equipado con un calentador del cárter. La operación adecuada del calentador del cárter resulta ser de importancia para mantener una temperatura elevada del aceite del compresor durante el ciclo de OFF (apagado) con el fin de reducir la formación de espuma durante los arranques del compresor. La formación de espuma ocurre cuando el refrigerante se condensa en el compresor y se mezcla con el aciete. En condiciones de bajo ambiente, la migración de refrigerante hacia el compresor podría incrementarse.

Cuando arranca el compresor, la reducción repentina de presión en el cárter provoca la rápida ebullición del refrigerante líquido, propiciando la formación de espuma en el aciete. Esta condición podría dañar los rodamientos del compresor debido a la falta de lubricación, llevando al compresor a probables fallas mecánicas.

Antes de arrancar la unidad en el modo de Enfriamiento, coloque el interruptor del sistema a la posición OFF (apagado) y gire la desconexión de fuerza principal a la posición de ON (encendido) y permita que el calentador del cárter opere durante un mínimo de 8 horas.

Antes de cerrar el interruptor de desconexión de fuerza principal, asegure que el selector de "Sistema" esté en la posición de OFF (apagado) y el selector de "Fan" (ventilador) esté en la posición de AUTO.

Cierre el interruptor de desconexión de fuerza principal al igual que el interruptor de desconexión montado en la unidad, si fuera aplicable.

ADVERTENCIA!:

VOLTAJE PELIGROSO!

PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE EN EL BLOQUE DE TERMINALES HTB1 O EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION.

Para evitar lesiones o la muerte debido a electrocución, será responsabilidad del técnico reconocer estos peligros y emplear extremo cuidado al realizar los procedimientos de servicio con la fuerza eléctrica energizada.

Al iniciarse la energización, el UCP realiza una serie de revisiones de auto-diagnóstico para asegurar que todos los controles internos son funcionales. También revisa los parámetros de configuración contra los componentes conectados al sistema. Si la operación interna se encuentra en orden, la luz LED localizada en el módulo UCP se coloca en ON (encendido) dentro del lapso de un segundo después de la energización. Las compuertas del economizador se dirigen a abierto durante 5 segundos y después a completamente cerradas (si fuera aplicable).

Siga alguno de los procedimientos de Prueba para sobrepasar algunos de los retardadores y para arrancar la unidad en el panel de control. Cada paso de la operación de la unidad puede activarse individualmente haciendo corto circuito temporalmente a través de las terminales de "Test" (Prueba) durante dos a tres segundos. El LED localizado en el módulo del UCP parpadeará al iniciarse el modo de prueba. La unidad puede dejarse en cualquier paso de la Prueba hasta durante una hora antes de que ésta cese automáticamente, o bien puede darse por terminada abriendo el interruptor de fuerza principal. Una vez terminado el modo de prueba, el LED brillará contínuamente y la unidad se revertirá al control del "Sistema".



Arranque de la Unidad

Modos de Prueba

Existen tres métodos para ciclar el modo de Pruebas en el LTB1-Test 1 y LTB1-Test 2.

1. Modo de Prueba por Pasos - Este método inicia los diversos componentes de la unidad, uno por uno, mediante el corto circuito temporal a través de las dos terminales de prueba durante dos a tres segundos.

Para el arranque inicial de la unidad, este método permite al técnico ciclar un componente a ON (encendido) y contar con una hora para completar la revisión.

2. Modo de Prueba de Resistencia - Este método puede usarse para el arranque siempre y cuando se disponga de una caja de décadas de resistencia para salidas de resistencia variable. Este método inicia los diversos componentes de la unidad, uno por uno, cuando se coloca un valor específico de resistencia a través de dos terminales de prueba. La unidad permanecerá en el modo de prueba específico durante aproximadamente una hora, aun cuando la resistencia se deje en las terminales de prueba.

3. Modo de Prueba Automática - Este método no se recomienda para el arranque debido al corto tiempo entre los pasos de los componentes individuales. Este método inicia los diversos componentes de la unidad, uno por uno, cuando se instala un puente a través de las terminales de prueba. La unidad iniciará el primer paso de la prueba, cambiando al próximo paso cada 30 segundos. Al final del modo de prueba, el control de la unidad se revertirá automáticamente al método de control de "Sistema" que se aplicó.

Refiérase a la **Tabla 9** para ver los pasos de prueba de la unidad, los modos de prueba y los valores de resistencia del paso para ciclar los diversos componentes.

Tabla 9
Guía de Pruebas de Servicio para Operación de Componentes

PASO PRUEBA	MODO	Ventil	Econ (Nota 2)	Comp 1	Comp 2	Calefac 1	Calefac 2	Ohms
1	Ventil.	Encen.	Pto. Ajuste Posición Mínima 0%	Apag.	Apag.	Apag.	Apag.	2.2K
	Ventilación Mínima	Encen.	Seleccionable	Apag.	Apag.	Apag.	Apag.	
2	Prueba Econ. Abierta	Encen.	Abierto	Apag.	Apag.	Apag.	Apag.	3.3K
3	Enfriam. Etapa 1	Encen.	Posición Mínima	(Nota 1) Encen.	Apag.	Apag.	Apag.	4.7K
4 (Nota 3)	Enfriam. Etapa 2	Encen.	Posición Mínima	(Nota 1) Encen.	(Nota 1) Encen.	Apag.	Apag.	6.8K
5 (Nota 3)	Calefac. Etapa 1	Encen.	Mínima	Apag.	Apag.	Encen.	Apag.	10K
6 (Nota 3)	Calefac. Etapa 2	Encen.	Mínima	Apag.	Apag.	Encen.	Encen.	15K

Notas:

1. Los ventiladores condensadores operarán siempre que el compresor esté encendido (ON) y siempre que las temperaturas del aire exterior estén dentro de los valores operacionales.
2. El ventilador de desfogue se encenderá cada vez que la posición de la compuerta del economizador sea igual o mayor al punto de ajuste del ventilador de alivio.
3. Los pasos para los accesorios opcionales y los modos no aplicables en la unidad se sobrepasarán.



Arranque de la Unidad

Verificación del Flujo de Aire Apropiado
(Unidades con Ventilador Interior de Transmisión Directa)

Gran parte del desempeño y la confiabilidad del sistema está ligada, y depende de, el suministro de flujo de aire apropiado, tanto al espacio condicionado, como a través del serpentín evaporador.

El motor del ventilador interior viene cableado de fábrica para operar a baja velocidad en el modo de enfriamiento y calefacción. Puede ser recableado para operación a alta velocidad si así se requiriera. Ver el diagrama de cableado que se embarca con la unidad.

Los motores del ventilador interior están diseñados específicamente para operar dentro de los parámetros de BHP listados en las tablas de desempeño del ventilador que aparecen en la publicación *Service Facts.* En el entendimiento de que estos motores trabajarán con seguridad dentro de estas condiciones, antes de requerirse un motor sobredimensionado, se podrá configurar el sistema de distribución del aire de manera apropiada, permitiendo el mejoramiento de diagnósticos, de ocurrir algún problema.

Al verificar el desempeño del ventilador de transmisión directa, las tablas deben usarse de manera diferente a las de los ventiladores accionados por banda. Los diagnósticos del desemeño del ventilador pueden reconocerse fácilmente cuanto las tablas se usan correctamente.

Antes de iniciar la PRUEBA DE SERVICIO (Service Test), coloque el punto de ajuste de posición mínima del economizador a 0 por ciento usando el potenciómetro de punto de ajuste localizado en el Módulo de Economizador UEM si fuera aplicable.

Usando la Guía de Prueba de Servicio en la **Tabla 9**, salte momentáneamente una sola vez a través de las terminales Test 1 y Test 2 en el LTB1, para iniciar la Prueba de Ventilación Mínima.

Con el ventilador operando apropiadamente, determine la presión estática externa total del sistema (pulgadas col. de agua) haciendo lo siguiente:

1. Mida la presión estática del ducto de suministro y retorno,

2. Usando la tabla de caida de presión de accesorios en el *Service Facts*, calcule la caída de presión estática total para todos los accesorios instalados en la unidad, es decir, marco, economizador, etc.

Nota: La presión estática está basada en el CFM deseado y podría no ser la presión estática real.

---

3. Sume la caida total de presión estática de accesorios (paso 2) con la presión estática externa de ducto (paso 1). La suma de estos dos valores representa la presión estática externa total del sistema.

4. Mida el amperaje en el contactor del ventilador de suministro y compárelo con el valor de amperaje a plena carga (FLA) estampado en la placa del motor.

   a. Calcule el BHP teórico
      Amps Motor Reales X HP Motor
      Amps de Placa del Motor

   b. Usando las tablas de desempeño en el *Service Facts* de la unidad, trace la presión estática externa total (paso 3) y el BHP (paso 4a) para obtener el CFM de operación.

   c. Al terminar el trazado, si los dos valores no pueden ser interpolados correspondientemente, la presión estática será probablemente la medición de menor precisión. Dada la operación de transmisión directa del motor, el desempeño de RPM es relativamente constante haciendo de la corriente de operación una herramienta de diagnóstico muy confiable.

Ejemplo: TCD060 unifase, baja velocidad

Amps Motor Reales (5.25) = .99%
Amps de Placa del Motor (5.3)
0.99 X HP Motor (0.6) = .59 BHP

La presión estática real es aproximadamente 0.45" w.c., el flujo de aire es igual a 2100 CFM.

Si la lectura de la presión estática fue superior, la corriente del motor tendría que ser inferior proporcionalmente para poder obtener una medición de precisión de CFM en aplicaciones de transmisión directa.

5. Si el CFM requerido es demasiado bajo, (la presión estática externa está alta causando que la salida de HP del motor sea inferior al valor de la tabla), entonces

   a. alivie la estática de ducto de suministro y/o retorno.

   b. Cambie la velocidad del ventilador interior a "High" (Alta) y repita los pasos 1 al 4.

6. Si el CFM requerido es demasiado alto, (presión estática externa está baja causando que la salida de HP del motor sea superior al valor de la tabla), aumente la estática de ducto de suministro y/o retorno.

7. Para finalizar la Prueba de Servicio, coloque el interruptor de fuerza en OFF o proceda al procedimiento de arranque del próximo componente.



Arranque de la Unidad

Verificación del Flujo de Aire Apropiado
(Unidades con Ventilador Interior de Transmisión por Banda)

Gran parte del desempeño y la confiabilidad del sistema está ligada, y depende de, el suministro de flujo de aire apropiado, tanto al espacio condicionado, como a través del serpentín evaporador.

La velocidad del ventilador interios se cambia mediante la apertura o cierre de la polea ajustable del motor.

Antes de iniciar la PRUEBA DE SERVICIO (Service Test), coloque el punto de ajuste de posición mínima del economizador a 0 por ciento usando el potenciómetro de punto de ajuste localizado en el Módulo de Economizador UEM si fuera aplicable.

Usando la Guía de Prueba de Servicio en la **Tabla 9**, salte momentáneamente una sola vez a través de las terminales Test 1 y Test 2 en el LTB1, para iniciar la Prueba de Ventilación Mínima.

Una vez arrancado el ventilador de suministro, verifique la rotación apropiada. La dirección de la rotación se indica con una flecha sobre la carcasa del ventilador.

Con el ventilador operando apropiadamente, determine el flujo de aire total del sistema (CFM) asi:

1. Mida las RPM reales.

2. Mida el amperaje en el contactor del ventilador de suministro y compárelo con el valor de amperaje a plena carga (FLA) estampado en la placa del motor.

   a. Calcule el BHP teórico
   $\frac{\text{Amps Motor Reales}}{\text{Amps de Placa del Motor}} \times \text{HP Motor}$

   b. Usando las tablas de desempeño en el *Service Facts* de la unidad, trace las RPM (paso 1) y el BHP (paso 2a) para obtener el CFM de operación.

3. Si el CFM requerido es demasiado bajo, (la presión estática externa está alta causando que la salida de HP del motor sea inferior al valor de la tabla), entonces

   a. alivie la estática de ducto de suministro y/o retorno.

   b. Cambie la velocidad del ventilador interior y repita los pasos 1 y 2.

      1) Para aumentar las RPM del Ventilador: Afloje el tornillo de ajuste de la polea y gire la polea en sentido de las manecillas del reloj.

      2) Para disminuir las RPM del Ventilador: Afloje el tornillo de ajuste de la polea y gire la polea en contrasentido de las manecillas del reloj.

4. Si el CFM requerido es demasiado alto, (presión estática externa está baja causando que la salida de HP del motor sea superior al valor de la tabla), cambie la velocidad del ventilador interior y repita los pasos 1 y 2.

5. Para finalizar la Prueba de Servicio, coloque el interruptor de fuerza en OFF o proceda al procedimiento de arranque del próximo componente.

Detector de Humo del Aire de Retorno

El detector de humo del aire de retorno está diseñado parar apagar la unidad si se llegara a sensar humo en la corriente de aire de retorno.

Para que el detector de humo pueda sensar humo apropiadamente en la corriente del aire del retorno, la velocidad del aire entrando a la unidad debe ser entre 500 y 4000 pies por minuto. El equipo cubierto en este manual desarrollará una velocidad del flujo de aire que caerá dentro de estos límites en todo el rango de flujo de aire especificado en las tablas de desempeño del ventilador evaporador.

Existen ciertos modelos, sin embargo, al operar con flujo de aire bajo, no desarrollarán la velocidad de flujo de aire requerida para caer dentro del rango de 500 y 4000 pies por minuto. Para estos modelos, el flujo de aire de diseño será mayor que, o igual al, CFM mínimo especificado en la siguiente tabla. La falta de seguimiento de estas instrucciones no permitirá al detector de humo realizar su función de diseño.

Numero Modelo	Flujo Aire Minino Permisible c/Detector Humo Aire Retorno
TCD181	5300 cfm

Arranque del Economizador

Usando la Guía de Prueba de Servicio en la **Tabla 9**, continúe con la PRUEBA DE SERVICIO del procedimiento de arranque para ventilación mínima.

1. Fije el punto de ajuste de posición mínima del economizador dentro del porcentaje requerido de ventilación mínima usando el potenciómetro de punto de ajuste localizado en el Módulo de Economizador (UEM). El economizador se dirigirá a su punto de ajuste de posición mínima, los ventiladores de extracción (se fueran aplicables) pueden arrancar al azar, y el ventilador de suministro arrancará cuando se inicie la PRUEBA DE SERVICIO.



Arranque de la Unidad

ADVERTENCIA!:
PARTES EN MOVIMIENTO!

El Ventilador de Extracción arrancará en cualquier momento en que la posición de la compuerta del economizador sea igual o mayor al punto de ajuste del ventilador de extracción.

2. Verifique que las compuertas se colocaron en la posición mínima.

3. Momentáneamente salte una vez más a través de las terminales Test 1 y Test 2 en el LTB1, siempre que se esté continuando desde el arranque del componente anterior, o hasta que se inicie el arranque de Prueba del componente deseado.

4. Verifique que las compuertas se colocaron en la posición de completamente abiertas.

5. Para finalizar la Prueba de Servicio, coloque el interruptor de fuerza en OFF o proceda al procedimiento de arranque del próximo componente.

Arranque de Compresores

Usando la Guía de Prueba de Servicio en la **Tabla 9**, continúe con la PRUEBA DE SERVICIO del procedimiento de arranque de cada circuito de compresor.

1. Conecte un juego de medidores de servicio en los puertos de medición de succión y descarga en cada circuito. Ver la ilustración en el *Service Facts.*

2. Momentáneamente salte una vez más a través de las terminales Test 1 y Test 2 en el LTB1, siempre que se esté continuando desde el arranque del componente anterior, o hasta que se inicie el arranque de la Prueba del componente deseado.

3. Después de haber arrancado el compresor y el ventilador condensador y de haber operado durante aproximadamente 30 minutos, observe las presiones de operación. Compare las presiones de operación con la curva de presiones de operación de *Service Facts*.

4. Revise el sobrecalentamiento del sistema. Siga las instrucciones listadas en la curva de carga de sobrecalentamiento en el *Service Facts*. El sobrecalentamiento debe encontrarse dentro de +/- 5F del valor de la gráfica de sobrecalentamiento.

5. Rep;ita los pasos 1 a 4 para cada circuito refrigerante.

6. Para finalizar la Prueba de Servicio, coloque el interruptor de fuerza en OFF o proceda al procedimiento de arranque del próximo componente.

Unidades de Calefacción a Gas

Abra el interruptor de desconexión principal para apagar la unidad y para restablecer el UCP.

Siga la Guía de Prueba en la **Tabla 9** para arrancar la unidad en el modo de calefacción. Se requerirá de saltar las terminales de Prueba varias veces durante dos a tres segundos.

Al arrancar la unidad por primera vez o de dar servicio a los calefactores, es buena práctica arrancar el calefactor con la llave principal de suministro de gas en posición OFF (APAGADO).

Después de haber revisado el sistema de ignición y los ignitores, abra el interruptor de desconexión de fuerza principal para restablecer el UCM.

ADVERTENCIA!:
GASES PELIGROSOS!

REFIERASE AL MANUAL DE INSTALACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO PROPORCIONADO CON LA UNIDAD PARA VER LAS INSTRUCCIONES DE OPERACION APROPIADAS.

La instalación , ajuste, alteración, servico o uso inapropiados puede causar:

1) Lesiones o daños en propiedad
2) Intoxicación por monóxido de carbono, explosión, fuego, electrocución u otros eventos que pudieran resultan en daño físico o personal.
3) La exposición a substancias combustibles o substancias de combustión incompleta podrían ocasionar, según el Estado de California, cancer, defectos de nacimiento u otro daño reproductivo.

Gire el suministro de gas principal de la unidad a ON (encendido) y revise la presión de gas en el tren de gas de la unidad. Conecte un manómetro al puerto de presión en el lado de salida de la válvula de gas de la unidad. Refiérase a la sección “Tubería de Gas Instalada en Campo” para conocer la presión de suministro de gas apropiada y a la **Figura 10** para localizar las tapas de presión de gas.

Cierre el interruptor de desconexión de fuerza principal e inicie la primera Prueba de calefacción de primera etapa. Revise la presión de gas en el múltiple con manómetros. La presión obtenida de éste último debe estar colocada en 0.2” w.c. negativa, +/- 0.05” w.c.



Arranque de la Unidad

Configuración Final del Sistema

Después de completar todos los procedimientos de pre-arranque y arranque delineados en las secciones anteriores (i.e., operando la unidad en cada uno de sus Modos a través de todas las etapas disponibles de enfriamiento y calefacción), realice las siguientes revisiones finales antes de abandonar la unidad.

[ ] Programe el panel NSB (Retroceso Nocturno) (si fuera aplicable) para operación apropiada de desocupado. Refiérase a las instrucciones de programación para el panel específico.

[ ] Verifique que el selector de "Sistema", el selector de "Fan" (ventilador) y los ajustes de "Temperatura de Zona" del panel Remoto sean los correctos.

[ ] Inspecciones la unidad en busca de herramienta abandonada, otros artículos y escombros.

[ ] Verifique que todos los paneles exteriores, incluyendo las puertas y las rejillas condensaadoras del panel de control, estén bien aseguradas en su lugar.

[ ] Cierre el interruptor de desconexión principal o el interruptor protector de circuito que proporciona suministro de energía al bloque de terminales de la unidad o el interruptor de desconexión montado en la unidad.

ADVERTENCIA!:
VOLTAJE PELIGROSO
PARTES EN MOVIMIENTO!

Asegure que todo el personal se mantenga alejado de la unidad antes de proceder. Los componentes del sistema arrancarán al aplicarse la energía.

Ajuste de la Banda del Ventilador

Las bandas del ventilador deben inspeccionarse periódicamente para asegurar la operación apropiada de la unidad.

El reemplazo de bandas será necesario si se muestran desgastadas o desgarradas. Las unidades con banda doble requieren de bandas iguales para asegurar su longitud idéntica.

Al remover o instalar las nuevas bandas, no las estire sobre las poleas. Afloje las bandas usando los pernos de ajuste de tensión en la base de montaje del motor.

Al haber instalado las nuevas bandas, ajuste la tensión de las mismas usando un medidor de tensión Browning o Gates (o equivalente) ilustrado en la **Figura 11**, como sigue:

1. Para determinar la deflexión apropiada de la banda:

   a. Mida la distancia de centro-a-centro del eje (en pulgadas) entre las poleas del ventilador y el motor.

   b. Divida la distancia medida en el Paso 1a por 64; el valor resultante representa la cantidad de deflexión de banda correspondiente a la tensión de la banda apropiada.

2. Coloque el O-ring más grande sobre el medidor de tensión de banda y en el valor de deflexión determinado en el Paso 1b.

3. Coloque el O-ring pequeño sobre la escala de fuerza del émbolo del medidor.

4. Coloque el extremo más grande del medidor en el centro de la banda; oprima el émbolo hasta que e; O-ring más grande se nivele con la parte superior de la próxima banda, o se nivele con una regla colocada a sobre las poleas del ventilador y del motor. Ver **Figura 11**.

5. Retire el medidor de tensión de banda. El O-ring pequeño ahora indica un número que no es 0 en la escala de fuerza del émbolo. Este número representa la fuerza (en libras) requerida para obtener la deflexión requerida.

6. Compare la lectura de la escala de "fuerza" (Paso 5) con el valor de "fuerza" apropiado listado en la **Tabla 10**. Si la lectura de "fuerza" está fuera de rango, reajuste la tensión de la banda.

Nota: La "fuerza" real de deflexión de la banda NO debe exceder el valor de la "fuerza" máxima mostrado en la Tabla 10.

---

7. Revise la tensión de la banda cuando menos dos veces durante los primeros 2 a 3 dias de operación. La tensión podría disminuir hasta que las nuevas bandas se estabilicen.



Arranque de la Unidad

Figura 11
Medición de la Tensión de la Banda

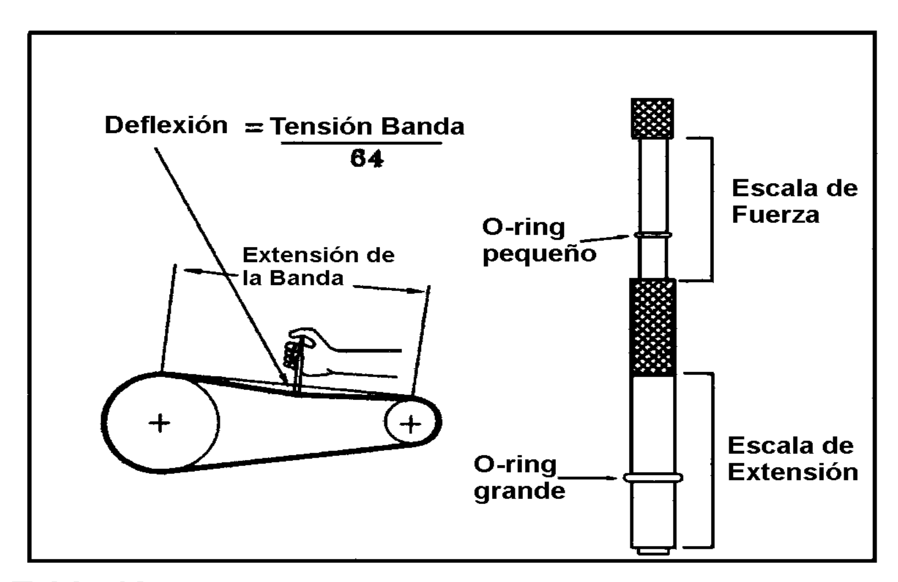


Tabla 10
Medidas de Tensión de Banda y Rangos de Deflexión

Corte Transv. Bandas	Rango D.P. Pequeño	Fuerza de Deflexión (lbs)					
		Banda Super Tracción		Banda de Muesca		Banda Tracción Cable Acero	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max
A	3.0 - 3.6	3	4 1/2	3 7/8	5 1/2	3 1/4	4
	3.8 - 4.8	3 1/2	5	4 1/2	6 1/4	3 3/4	4 3/4
	5.0 - 7.0	4	5 1/2	5	6 7/8	4 1/4	5 1/4
B	3.4 - 4.2	4	5 1/2	5 3/4	8	4 1/2	5 1/2
	4.4 - 5.6	5 1/8	7 1/8	6 1/2	9 1/8	5 3/4	7 1/4
	5.8 - 8.8	6 3/8	8 3/4	7 3/8	10 1/8	7	8 3/4



Mantenimiento

Mantenimiento Mensual

Antes de completar las siguientes revisiones, coloque la unidad en OFF (apagado) y abra el interruptor de desconexión principal asegurándolo con candado.

ADVERTENCIA!:

VOLTAJE PELIGROSO!

DESCONECTE TODA ENERGIA ELECTRICA INCLUYENDO LAS DESCONEXIONES REMOTAS ANTES DE DAR SERVICIO.
La omisión de desconectar la energía antges de dar servicio podría ocasionar daños personales severos e inclusive la muerte.

Filtros

[ ] Inspeccione los filtros de aire de retorno y límpielos o reemplácelos de ser necesario. Ver *Service Facts* para mayor información sobre filtros.

Mantenimiento del Detector de Humo del Aire de Retorno

El flujo de aire a través de la unidad se ve afectado por a cantidad de tierra y escombros acumulados en el serpentín interior y los filtros. Para asegurar la adecuación del flujo de aire a través de la unidad para muestreo apropiado por el detector de humo del aire de retorno, apéguese a los procedimientos de mantenimiento incluyendo los intervalos recomendados entre cambios de filtros y limpieza del serpentín según sea requerido.

Deben realizarse revisiones periódicas y los procedimientos de mantenimiento en el detector de humo para asegurar que funcionará adecuadamente. Para mayores instrucciones concerniente a estas revisiones y procedimientos, refiérase a la sección(es) apropiada de las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento del detector de humo provistas con el paquete de literatura de esta unidad.

Temporada de Enfriamiento

[ ] Revise las bandejas de drene y la tubería de condensados para asegurar que estén libres de obstáculos.

[ ] Inspeccione los serpentines del evaporador y el condensador en busca de basura y escombros. Si estuvieran sucios, límpielos de acuerdo a las instrucciones descritas en “Limpieza de Serpentines” más adelante en esta sección.

[ ] Haga girar el ventilador(es) condensador manualmente para asegurar su libre movimiento y revisar el desagaste de los rodamientos del motor. Verifique que todo el ensamble del montaje del ventilador esté bien apretado.

[ ] Inspeccione las bisagras de la compuerta F/A/R/A y los pernos para asegurar que todas las partes en movimiento estén montadas con toda seguridad. Mantenga las aspas lo más limpias posible.

[ ] Verifique que los brazos de las compuertas se mueven libremente; lubríquelos con grasa blanca si fuera necesario.

[ ] Revise los rodamientos del motor del ventilador de suministro; repare o reemplace el motor si fuera necesario.

[ ] Revise el desgaste de los rodamientos del eje del ventilador. Reemplace los rodamientos si fuera necesario.

[ ] Revise la banda del ventilador de suministro. Si estuviera desgastado o desgarrado, reemplácelo. Refiérase a la sección “Ajuste de la Banda del Ventilador” sobre el reemplace y el ajuste de la banda.

[ ] Verifique que todas las conexiones de las terminales esté apretadas.

[ ] Remueva cualquier corrosión presente en las superficies exteriores de la unidad y pinte las áreas nuevamente.

[ ] Inspeccione la unidad en general en busca de condiciones anormales (por ej. paneles de acceso sueltos, conexiones de tubería con fugas, etc.).

[ ] Asegure que todos los tornillos de retención estén instalados en los paneles de acceso de la unidad , una vez terminadas todas las revisiones.

[ ] Con la unidad en operación, revise y registre:

-temperatura ambiente
-presiones de succión y descarga del compresor (cada circuito)
-supercalentamiento (cada circuito)

Registre estos datos en la “bitácora de mantenimiento del operador” como la mostrada en la **Tabla 12**. Si las presiones de operación indican una falta de refrigerante, mida el sobrecalentamiento del sistema. Para mayor guía, refiérase a la sección “Arranque del Compresor”.

Nota: ***<u>No Emita Refrigerante a la Atmósfera!</u>*** ***Si se requiriera de aumentar o retirar refrigerante al equipo, el técnico de servicio deberá cumplir con las leyes federales, estatales y locales referentes a esta actividad.***



Mantenimiento

Temporada de Calefacción

[ ] Inspeccione los filtros de aire de retorno y límpielos o reemplácelos de ser necesario.

[ ] Revise los rodamientos del motor del ventilador de suministro; repare o reemplace el motor si fuera necesario.

[ ] Inspeccione tanto el panel de control principal de la unidad, como la caja de control de la sección de calefacción en busca de componentes eléctricos sueltos y conexiones de terminales, y aislamiento de cableado dañado. Haga las reparaciones necesaria.

[ ] Verifique que el sistema de calefacción eléctrica está operando apropiadamente.

Limpieza del Serpentín

El mantenimiento regular del serpentín, incluyendo la limpieza anual, realza la eficiencia operativa de la unidad minimizando:

-presión de descarga del compresor y consumo de amperaje;
-traslado de agua del evaporador
-caballaje al freno del ventilador, debido a aumento en la pérdida de presión estática
-reducción del flujo de aire

Cuando menos una vez al año, o con mayor frecuencia si la unidad se ubica en un ambiente "sucio", limpie los serpentines evaporadores y condensadores siguiendo las instrucciones indicadas a continuación. Apéguese a estas instrucciones lo mejor posible para evitar daños a los serpentines.

Para limpiar los serpentines de refrigerante, utilice un cepillo suave y un rociador (de tipo para jardín o de alta presión).

Se requiere de un detergente de alta calidad como SPREX A.C., OAKITE 161, OAKITE 166 y COILOX. Si el detergente seleccionado es altamente alcalino (ph excede 8.5) agregue un inhibidor.

1. Retire los paneles de la unidad que permitan acceso al serpentín.

2. Proteja todos los dispositivos eléctricos tales como motores y controladores del rocio del producto.

3. Enderece las aletas dobladas usando un peine de aletas.

4. Mezcle el detergente con agua de acuerdo a las instrucciones del fabaricante. Se se desea, caliente la solución a 150 F máximo para mejorar la capacidad de limpieza.

PRECAUCION!

CONTIENE REFRIGERANTE!

EL SISTEMA CONTIENE ACEITE Y REFRIGERANTE

No caliente la solución de detergente y agua por arraiba do 150 F. Los liquidos calientes rociados sobre el exterior del serpentín elevarán la presión interna del serpentín propiciando su erupción.

La omisión de seguir estos procedimientos puede dar como resultado enfermedad personal o lesiones, o daños al equipo.

---

5. Vierta la solución limpiadora dentro del rociador. Si se utilizara un rociador de alta presión:

   a. no permita que la presión exceda 600 ipsi.

   b. el ángulo mínimo de la esprea debe ser 15 grados.

   c. mantenga un libramiento mínimo de 6" entre la esprea del rociador y el serpentín.

   d. rocíe la solución perpendicularmente (a 90 grados) hacia la cara del serpentín.

6. Rocíe el lado del flujo de aire de salida del serpentín primero; después el lado opuesto del serpentín. Permita que la soilución de limpieza se mantenga sobre el serpentín durante cinco minutos.

7. Enjuagüe ambos lados del serpentín con agua fria y limpia.

8. Inspeccione ambos lados del serpentín; si siguieran sucios, repita los Pasos 6 y 7.

9. Reinstale todos los componentes y paneles removidos en el Paso 1 y cualquier cubierta protectora instalada en el Paso 2.

10. Restablezca la unidad a su estado operacional y revise la operación del sistema.

(1) Número Completo de Modelo:

____

____

(2) Número de Serie Modelo:

____

____

(3) Números de Diagrama de Cableado (del panel de control de la unidad)

- esquemáticos

____

____

____

____

- conexiones

____

____

____

____



Mantenimiento

Tabla 12
Muestra de Bitácora de Mantenimiento

		Circuito Refrigerante #1						Circuito Refrigerante #2					
Fecha	Temp. Ambiente Vigente (F)	Nivel Aceite Compr.	Presión Succión (Psig)	Presión Descar. (Psig)	Presión Líquido (Psig)	Sobre-calent. (F)	Sub-enfriam. (F)	Nivel Aceite Compr.	Presión Succión (Psig)	Presión Descar. (Psig)	Presión Líquido (Psig)	Sobre-calent. (F)	Sub-enfriam. (F)
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					

Nota: Revise y registre los datos solicitados por arriba de cada mes durante la temp. de enfriam. con la unidad en operación

El UCP tiene la habilidad de proporcionar al personal de servicio algunos diagnósticos de la unidad e información sobre el estado del sistema.

Antes de colocar el interruptor de desconexión principal a OFF, siga los pasos descritos debajo para revisar el Procesador de Control de la Unidad (UCP). Todos los diagnósticos e información de estados del sistema almacenados en el UCP se perderán cuando se apaga la energía principal.

ADVERTENCIA!:

VOLTAJE PELIGROSO!

PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE EN EL BLOQUE DE TERMINALES HTB1 O EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION.

Para evitar lesiones o la muerte debido a electrocución, será responsabilidad del técnico reconocer estos peligros y emplear extremo cuidado al realizar los procedimientos de servicio con la fuerza eléctrica energizada.

1. Verifique que el LED en el UCP está encendido continuamente. Si estuviera iluminado, prosiga al Paso 3.

2. Si el LED no estuviera iluminado, verifique que existe presencia de 24 VAC entre la LTB1-16 y LTB1-20. Si no hubiera 24 VAC, proceda al Paso 3. Si no existe 24 VAC, revise el suministro de energía principal, revise el transformador TNS1 y el fusible, revise el fusible F1 en la esquina superior derecha del tablero del UCP. Proceda al Paso 3 si fuera necesario.

3. Utilizando el Metodo 1 o Método 2 en la sección Diagnóstico de Estados del Sistema, revise lo siguiente:

- Estado del sistema
- Estado de calefacción
- Estado de enfriamiento

Si se indica falla del sistema, pase al Paso 4. Si no se indica falla, proceda al Paso 5.



Detección de Fallas

4. Si se indica falla del Sistema, revise nuevamente los Pasos 1 y 2. Si el LED no está iluminado en el Paso 1 y hay presencia de 24 VAC en el Paso 2, el UCP habrá fallado. Reemplace el UCP.

5. Si no se indicaran fallas, y para arrancar la unidad, utilice uno de los procedimientos de modo TEST descritos en la sección "Arranque de la Unidad". Este procedimiento le permitirá revisar todas las salidas del UCP y todos los controles externos (relevadores, contactores, etc.) que son energizados por las salidas del UCP, de cada modo respectivo. Proceda al Paso 6.

6. Conduzca el sistema a través de todos los modos disponibles y verifique la operación de todas las salidas, controles y modos. Si se notara un problema en la operación de alguno de los modos, podrá dejarse el sistema en dicho modo hasta durante una hora mientras se detectan las fallas. Refiérase a la secuencia de operaciones para cada modo para ayudarse a verificar la operación correcta. Haga las reparaciones necesarias y proceda a los Pasos 7 y 8.

7. Si no se presentan condiciones de operación anormal en el modo de prueba, salga del modo de prueba ciclando la energía a OFF en el interruptor de desconexión principal.

8. Consulte los procedimientos de prueba de los componentes individuales si se sospechara de otros componentes microelectrónicos.

Procedimiento de Revisión del Estado del Sistema

Utilice uno de los dos siguientes métodos para revisar el Estado del Sistema:

Método 1

Si el Módulo de Sensor de Zona (ZSM) está equipado con un panel remoto con indicación LED de estados, podrá revisarse la unidad dentro del espacio. Si el ZSM no tiene LEDs, utilice el Método 2. BAYSENS010B, BAYSENS011B, BAYSENS019A, BAYSENS020A, BAYSENS021A y BAYSENS023A, todos tienen la catacterística de indicación de panel remoto. Las descripciones de los LED se enlistan debajo.

LED 1 (Sistema)
"On" durante operación normal.
"Off" si fallara algún sistema o fallara el LED.
"Flashing" (parpadeo) indica modo de prueba.

LED 2 (Calefacción)
"On" cuando está operando el ciclo de calefacción.
"Off" cuando termina el ciclo de calefacción o falla el LED.
"Flashing" (parpadeo) indica una falla de calefacción.

LED 3 (Enfriamiento)
"On" cuando está operando el ciclo de enfriamiento.
"Off" cuando termina el ciclo de enfriamiento o falla el LED.
"Flashing" (parpadeo) indica una falla de enfriamiento.

LED 4 (Servicio)
"On" indica filtro obstruido.
"Off" durante operación normal.
"Flashing" (parpadeo) indica falla del ventilador evaporador.

Debajo se mencionan todas las causas de indicaciones de falla.

Falla del Sistema
Revise el voltaje entre las terminales 6 y 9 en LTB1 el cual debe indicar aproximadamente 32 VDC. Si no hubiera voltaje, habrá ocurrido una falla de Sistema. Ver Paso 4 en la sección anterior para el procedimiento de detección de fallas.

Falla de Calefacción
1. Se ha abierto el TCO1 o el TCO2 (solamente YCs).

Falla de Enfriamiento
1. El punto de ajuste de enfiramiento y calefacción (potenciómetro deslizable) en el sensor de zona ha fallado. Ver la sección "Procedimiento de Prueba del Sensor de Zona".

2. Ha fallado el teermistor de temperatura de zona ZTEMP en el ZTS. Ver la sección "Procedimiento de Prueba del Sensor de Zona".

3. Se ha abierto el circuito de control CC1 o CC2 24 VAC. Revisar las bobinas CC1 y CC2 y cualesquiera de los controles más adelante que apliquen a la unidad (HPC1, HPC2.)

4. LPC1 se ha abierto durante el "tiempo de encendido" mínimo de 3 minutos durante 4 arranques consecutivos del compresor. Revisar LPC1 o LPC2 probando el voltaje entre la terminal J2-2 en el UCP y tierra. Si existiera 24 VAC, entonces el LPC1 no se habrá disparado. Si no hubiera voltaje, indica el disparo del LPC1.



Detección de Fallas

Falla de Servicio

1. Si el interruptor comprobatorio del ventilador de suministro no se ha cerrado, la unidad no podrá operar (cuando está conectado al UEM). Revisar el motor del ventilador, las bandas y el interruptor comprobatorio.

2. Si el interruptor comprobatorio del ventilador de suministro no se ha cerrado, la unidad podrá operar (cuando está conectado al UCP). Revisar el motor del ventilador, las bandas y el interruptor comprobatorio.

3. El interruptor de filtro sucio se ha cerrado. Revisar los filtros.

Falla Simultánea de Calefacción y Enfriamiento

1. Se ha activado el paro de emergencia.

Método 2

El segundo método para determinar el estado del sistema se realiza revisando las lecturas de voltaje en el Tablero de Terminales de Bajo Voltaje de la unidad LTB1. Las descripciones de indicación del sistema y los voltajes aproximados se ofrecen aquí adelante.

Falla del Sistema

Mida el voltaje entre las terminales LTB1-9 y LTB1-6.

Operación Normal = aprox. 32VDC
Falla del Sistema = menos de 1 VDC, aprox. 0.75 VDC
Modo de Prueba = el voltaje alterna entre 32 VDC y 0.75 VDC

Falla de Calefacción

Mida el voltaje entre las terminales LTB1-7 y LTB1-6.

Calefacción en Operación = aprox 32VDC
Calefacción Apagado = menos de 1 VDC, aprox. 0.75 VDC
Falla Calefacción = el voltaje alterna entre 32 VDC y 0.75 VDC

Falla de Enfriamiento

Mida el voltaje entre las terminales LTB1-8 y LTB1-6.

Enfriamiento en Operación = aprox. 32VDC
Enfriamiento Apagado = menos de 1 VDC, aprox. 0.75 VDC
Falla Enfriamiento = el voltaje alterna entre 32 VDC y 0.75 VDC

Falla de Servicio

Mida el voltaje entre las terminales LTB1-10 y LTB1-6.

Filtro obsturido = aprox. 32VDC
Normal = menos de 1 VDC, aprox. 0.75 VDC
Falla Ventilador = el voltaje alterna entre 32 VDC y 0.75 VDC

Para usar los LED como información rápida de estados en la unidad, adquiera un ZSM BAYSENS010B y conecte los cables con puntas tipo caimán a las terminales 6 a la 10. Conecte cada terminal respectiva de cable (6 a la 10) desde el Sensor de Zona hacia las terminales 6 a 10 de la unidad LTB1.

Nota: Si el sistema está equipado con un sensor de zona programable (BAYSENS019A, BAYSENS020A o BAYSENS023A), los indicadores del LED no funcionarán mientras que se encuentre contectado el BAYSENS010A.

Restablecimiento de Fallas de Enfriamiento y Bloqueos de Ignición

Las fallas de enfriamiento y los bloqueos de ignición se restablecen de manera idéntica. El Método 1 explica el restablecimiento del sistema desde el espacio. El Método 2 explica el restablecimiento del desde la misma unidad.

Nota: Antes de restablecer Fallas de Enfriamiento y Bloqueos de Ignición, revise los Diagnósticos de Estado de Fallas por medio de los métodos previamente explicados. Los diagnósticos se perderán cuando la energía hacia la unidad se suspende.

Método 1

Para restablecer el sistema desde el espacio, gire el interruptor selector en el sensor de zona a la posición OFF (apagado). Después de transcurridos aproximadamente 30 segundos, gire el selector de “Modo” al modo deseado, es decir, Heat (Calefacción) Cool (Enfriamiento) o Auto.

Método 2

Para restablecer el sistema desde la unidad, cicle la energía girando el interruptor de desconexión a OFF (apagado) y luego a ON (encendido) o remueva temporalmente el puente en LTB1-16 y LTBI-17 (Paro de Emergencia). Los bloqueos pueden borrarse a través del sistema de administración de edificios. Ver las instrucciones de administración de edificios para conocer detalles.

Indicador de Servicio del Sensor de Temperatura de Zona (ZTS)

El LED ZSM SERVICE es un indicador genérico que señalará el cierre de un interruptor Normalmente Abierto, en cualquier momento, siempre y cuando el Motor Interior (IDM) esté operando. Este indicador se utiliza normalmente para indicar un filtro obstruído o una falla de ventilador del lado de aire.



Detección de Fallas

El UCP ignorará el cierre de este interruptor Normalmente Abierto durante 2 (+/- 1) minutos. Esto ayuda a prevenir indicaciones molestas del LED SERVICE. La excepción sería el parpadeo del LED durante 40 segundos después de haber colocado el ventilador en ON, si es que no se utiliza el Interruptor de Comprobación de Ventilador.

Interruptor de Filtro Obstruído
Este LED permanecerá encendido durante todo el tiempo que el interruptor Normalmente Abierto esté cerrado. El LED se apagará inmediatamente después de haber restablecido el interruptor (a la posición de Normalmente Abierto) o en cualquier momento en que el IDM se coloque en OFF (apagado).

Si el interruptor permanece cerrado y el IDM se coloca en ON (encendido), el LED SERVICE se encenderá nuevamente después de un retardo de tiempo de gracia de 2 minutos (+/- 1).

El ON (encendido) de este LED no tendrá otro efecto sobre la operación de la unidad. Sirve unicamente con indicador.

Interruptor de Falla de Ventilador
Este LED permanecerá parpadeando todo el tiempo mientras se mantenga abierto el interruptor comprobatorio del ventilador con el ventilador en operación (retardo 40 segundos) y hasta que la unidad sea restablecida como se explica anteriormente.

Prueba del Sensor de Temperatura de Zona (ZTS)

Nota: Estos procedimientos no son para modelos programables o digitales y se conducen con el Módulo de Sensor de Zona eléctricamente removido del sistema.

Identificación de Terminales de Sensor de Temp. de Zona (ZTS)

Terminal #	Terminal I.D.	Terminal #	Terminal I.D.
1	Zone Temp	6	LED Common
2	Signal Common	7	Heat LED
3	Cool SP	8	Cool LED
4	Mode	9	Sys On LED
5	Heat SP	10	Service LED

Prueba 1

Termistor de Temperatura de Zona (ZTEMP)
Este componente se prueba midiendo la resistencia entre las terminales 1 y 2 en el Sensor de Temperatura de Zona. A continuación se muestran algunas temperaturas interiores típicas y sus valores resistivos correspondientes.

Temp. de Zona o de Pto. Ajuste	Resistencia Nominal ZTEMP	CSP Nominal o Resistencia HSP
50 F	19.9 K-Ohms	889 Ohms
55 F	17.47 K-Ohms	812 Ohms
60 F	15.3 K-Ohms	695 Ohms
65 F	13.49 K-Ohms	597 Ohms
70 F	11.9 K-Ohms	500 Ohms
75 F	10.50 K-Ohms	403 Ohms
80 F	9.3 K-Ohms	305 Ohms
85 F	8.25 K-Ohms	208 Ohms
90 F	7.3 K-Ohms	110 Ohms

Prueba 2

Punto Ajuste Enfriamiento (CSP)
Punto Ajuste Calefacción (HSP)
La resistencia de estos potenciómetros se mide entre las siguientes terminales del ZSM. Refiérase a la gráfica anterior para ver las resistencias aproximadas en los puntos de ajuste dados.

Punto Ajuste Enfriamiento =
Terminales 2 y 3
Rango = 100 a 900 Ohms aproxim.

Punto Ajuste Calefacción =
Terminales 2 y 5
Rango = 100 a 900 Ohms aproxim.

Prueba 3

Modo Sistema y Selección Ventilador
La resistencia combinada del interruptor selector de Modo y el interruptor selector de Ventilador puede medirse entre las terminales 2 y 4 en el Sensor de Zona. Las posibles combinaciones de interruptores se muestran aquí al lado con sus valores de resistencia correspondientes.

Interruptor Sistema	Interruptor Ventilador	Resistencia Nominal
Off (Apag)	Auto	2.3 K-Ohms
Cool (Enfr)	Auto	4.9 K-Ohms
Auto	Auto	7.7 K-Ohms
Off (Apag)	Encen	11.0 K-Ohms
Cool (Enfr)	Encen	13.0 K-Ohms
Auto	Encen	16.0 K-Ohms
Heat (Calef)	Auto	19.0 K-Ohms
Heat (Calef)	Encen	28.0 K-Ohms



Prueba 4

Prueba Indicador LED (SIS ENC, CALEF, ENFR, SERV)

Método 1

Prueba del LED usando un medidor de prueba por diodo. Pruebe ambas polarizaciones, hacia el frente y al reverso. Hacia el frente debe medir una caída de voltaje de 1.5 a 2.5 volts, dependiendo del medidor. Al reverso mostrará una Sobrecarga o indicación de circuito abierto, si el LED es funcional.

Método 2

Prueba del LED usando un Ohmímetro. Conecte el ohmímetro a lo largo del LED en una dirección. Ahora invierta las guías en dirección opuesta. El LED debe tener al menos 100 veces más resistencia en la dirección inversa, comparado con la dirección hacia el frente. Si hubiere alta resistencia en ambas direcciones, el LED estará abierto. Si hubiere baja resistencia en ambas direcciones, el LED está cortocircuitado.

Método 3

Para probar el LED con el ZSM conectado a la unidad, pruebe los voltajes en las terminales LED del ZSM. Una medición de 32 VDC a lo largo del LED NO iluminado, significará que el LED habrá fallado.

Nota: Las mediciones deben hacerse desde el LED común (terminal 6 del ZSM hacia la terminal respectiva LED). Ver Tabla Identificación de Terminales del Módulo Sensor de Zona (ZSM) al principio de esta sección.

Prueba de Sensor de Zona Programable y Digital

Pruebas del voltaje de comunicación serial

1. Verifique la presencia de 24 VAC entre las terminales LTB1-14 y LTB1-11.

2. Desconecte los cables de LTB1-11 y LTB1-12. Mida el voltaje entre LTB1-11 y LTB1-12. Debe ser de 32 VDC aproximadamente.

3. Reconecte los cables a las terminales LTB-11 y LTB1-12. Mida el voltaje nuevamente entre LTB-11 y LTB-12. El voltaje debe parpadear alto y bajo cada 0.5 segundos. El voltaje en el lado de bajo medira alrededor de 19 VDC, mientras que en el lado de alto debe medir aproximadamente 24 a 38 VDC.

4. Verifique todos los modos de operación operando la unidad a través de todos los pasos de la sección “Modos de Prueba” discutidos en el “Arranque de la Unidad”.

5. Después de verificar la operación apropiada de la unidad, salga del modo de pruebas. Coloque el ventilador en operación continua en el ZSM oprimiendo el botón con el símbolo de ventilador. Si el ventilador enciende y opera continuamente, el ZSM será aceptable. De lo contrario, el ZSM será defectuoso.

Gráfica de Predeterminados del Procesador de Control Unitario (UCP)

Si el UCP pierde entrada del sistema de administración de edificios, el UCP controlará en el modo predeterminado después de 15 minutos. Si el UCP pierde la entrada de punto de ajuste de Calefacción y Enfriamiento, el UCP controlará en el modo predeterminado instantáneamente. El termistor sensor de temperatura en el Módulo Sensor de Zona es el único componente requerido para hacer operar el “Modo Predeterminado”.

Predeterminados del Sistema

Componente o Función	Operación Predeterminada
Punto Ajuste Enfriamiento (CSP)	74 F
Punto Ajuste Calefacción (HSP)	71 F
Economizador	Operación Normal
Posición Mínima Economizador	Operación Normal
Modo	Operación Normal o automática si hubiere fallado interruptor modo ZSM
Ventilador	Operación Normal o contínua si interruptor modo ventilador en el ZSM hubiere fallado.
Modo Retroceso Nocturno	Inhabilitado-Usado c/Sistemas Integrado de Confort Solo ZSM programable
Templado Aire Suministro	Inhabilitado-Usado c/Sistemas Integrado de Confort



Detección de Fallas

Tablas Ajuste de Interruptores del Procesador de Control Unitario (UCP)

En algunas aplicaciones de Volumen Constante (CV) es deseable aumentar o disminuir la anticipación de calor en el algoritmo de control de zona para minimizar las oscilaciones de temperatura en el espacio. Esto puede lograrse ajustando los interruptores en el UCP conforme a la siguiente tabla.

Ajustes Interruptores Procesador Control Unitario UCP

Interruptor 1	Interruptor 2	Anticipación de Calor
Off (Apa)	Off (Apa)	Normal (Predeterm.)
Off (Apa)	On (Enc)	Más Corto
On (Enc)	Off (Apa)	Más Largo
On (Enc)	On (Enc)	Especial

Nota: El ajuste Especial se usa cuando se requiere un ciclo de calefacción muy corto, normalmente usado cuando la capacidad de calefacción del equipo está sobredimensionada para la aplicación. Este ajuste aliviará las oscilaciones de temperatura.

Operación de la Unidad Sin Sensor de Zona

Este procedimiento es solamente para operación temporal. Las funciones de ciclado del economizador y del ventilador condensador se inhabilitan.

1. Abra y asegure el interruptor de desconexión de la unidad.
2. Remueva el Sensor de Aire Exterior (OAS) de la sección del aire de retorno de la unidad.
3. Use dos (2) tuercas de cable para tapar individualmente los cables.
4. Localice el Tablero de Terminales de Bajo Voltaje (LTB1) a mano derecha de la caja de control. Conecte dos (2) cables a las terminales LTB1-1 y 2.
5. Conecte el sensor OAS usando dos tuercas de cableado hacia los dos cables suministrados en campo que fueron conectados a las terminales 1 y 2 en el LTB1.

Procedimientos de Prueba del Módulo de Economizador de la Unidad UEM

Esta serie de pruebas le permitirá diagnosticar y determinar en donde, si existiera un problema en la operación del sistema de economizador. La Prueba 1 determina si el problema está en el UCP, el UEM o en el ECA. La Prueba 2 determina si el problema está en el UEM o el ECA. La Prueba 3 es para el potenciómetro de posición mínima. La Prueba 4 prueba las salidas del sensor y del ventilador de alivio. La Prueba 5 muestra la manera de probar los sensores. Conduzca las pruebas en orden numérico hasta encontrar el problema.

Prueba 1

Verificación de la comunicación entre el UCP y el UEM

1. Usando el "Modo de Prueba" descrito en la sección "Arranque del Sistema", conduzca la unidad hacia el modo de economizador y verifique que el actuador del economizador (ECA) dirija a completamente abierto (aproximadamente 90 segundos). El LED en el UEM brilla continuamente cuando está dirigiendo el ECA.
2. Si el ECA no está dirigiendo las compuertas en el Paso 1, mida la salida de voltaje DC desde el UCP. Esto se mide entre las terminales J1-11 y J5-5 en el UEM. El voltaje medido mientras dirige el ECA a abierto debe ser aproximadamente 1.7 VDC. Cuando han transcurrido los 90 segundos y debiendo estar las compuertas completamente abiertas, el voltaje cambiará a aproximadamente 5 VDC.
3. Dirija la unidad hacia el modo de Enfriamiento 1. El ECA debe dirigir a completamente cerrado (aproximadamente 90 segundos) y después abrirse para prefijar la posición mínima. El LED en el UEM brilla continuamente cuando el ECA está dirigiendo.
4. Si el ECA no está dirigiendo las compuertas en el Paso 3, mida la salida de voltaje DC entre las terminales conectoras del UEM J1-10 y J1-2 en el UEM. El voltaje medido mientras dirige el ECA a cerrado debe ser aproximadamente 1.7 VDC. Cuando han transcurrido los 90 segundos y debiendo estar las compuertas completamente cerradas, el voltaje cambiará a aproximadamente 5 VDC.

Si están presente los voltajes arriba mencionados, el UCP estará operando apropiadamente. Si el actuador del economizador ECA no dirige, el problema estará en el UEM o el ECA. Continue con la Prueba 2. Si los voltajes no están presentes, habrá ocurrido una falla en un cable, terminal o el UCP.

Prueba 2

Verificando la funcionalidad del actuador del economizador ECA

1. Con la energía aplicada al sistema, verifique que existen 24 VAC entre las terminales TR y TR1 del actuador del economizador ECA. Si no existe 24 VAC, habrá un problema de cableado o terminal desde el transformador de control. Haga las reparaciones necesarias. Si existe 24 VAC, continue al Paso 2.
2. Puenteando entre las terminales TR1 y CCW, permitirá que el ECA comience a dirigir hacia abierto, llegando a la posición de completamente abierto después de aproximadamente 90 segundos.



Retire el puente de la terminal CCW. Si efectivamente se dirigió a la posi-ción abierta, continue al Paso 3. De lo contrario, el actuador del economizador estará defectuoso, debiendose reemplazar el ECA.

3. Puenteando entre las terminales TR1 y CW, permitirá que el ECA comience a dirigir hacia cerrado, llegando a la posición de completamente cerrado después de aproximadamente 90 segundos. Retire el puente de ambas terminales. Si efectivamente se dirigió a la posición cerrada, el ECA es aceptable. En caso contrario, el actuador del economizador estará defectuoso, debiéndose reemplazar el ECA.

4. Si se completaron la Prueba 1 y los pasos 1 a 3 de la Prueba 2, el Módulo de Economizador de la Unidad (UEM) ha fallado. Reemplace el UEM.

Prueba 3

Probando el potenciómetro de posición mínima del UEM

1. Con la energía aplicada al sistema, en cualquier modo, verifique si existen 5 VDC entre J1-1 y J1-3 y J1-3 y J1-9. Si no existen 5 (+/- 0.25) VDC entre estos dos puntos, habrá ocurrido un falla de cable, terminal o del UCP.

2. Después de verificar la presencia de voltaje en el Paso 1, coloque el potenciómetro de posición mínima completamente contra sentido de las manecillas del reloj. Mida el voltaje DC entre las terminales J11 (+) y J12 (-) marcado RMP en el costado de la tarjeta del UEM. El voltaje medido debe ser aproximadamente 0.47 VDC.

3. Coloque el potenciómetro de posición mínima media vuelta en sentido de las manecillas del reloj de manera que la ranura del destornillador se encuentre en posición vertical. El voltaje medido debe ser aproximadamente 1.18 VDC.

4. Coloque el potenciómetro de posición mínima completamente en sentido de las manecillas del reloj. El voltaje medido debe ser aproximadamente 1.70 VDC.

Si los voltajes medidos en Pasos 1, 2, 3 y 4 son consistentes con los valores listados, entonces el UCP, el potenciómetro del UEM y circuitaje, son aceptables. Continue a la Prueba 4.

Prueba 4

Probando entradas del sensor y salidas del ventilador de extracción

1. Con la energía aplicada al sistema, gire el interruptor de “Modo” del ZSM a la posición OFF (apagado) y el interruptor de “Fan” (ventilador) a posición ON (encendido). Verifique los voltajes DC en los pasos siguientes.

2. Prueba de entrada del Sensor de Aire Suministro. Desconecte el cable conectado al J2 marcado SA en la lateral de la tarjeta del UEM. Mida el voltaje entre las puntas J2-1 y J2-2. El voltaje debe medir 5 (+/- 0.25) VDC.

3. Prueba de entrada del Sensor de Aire Retorno. Desconecte el cable conectado al J3 marcado RA en la lateral de la tarjeta del UEM. Mida el voltaje entre las puntas J3-1 y J3-2. El voltaje debe medir 5 (+/- 0.25) VDC.

4. Prueba de entrada del Sensor de Humedad Retorno. Desconecte los cables (si los hubiere) de las terminales J7 (-) y J8 (+) marcados RH en la lateral de la tarjeta del UEM. Mida el voltaje entre las puntas J7 (-) y J8 (+). El voltaje debe medir aproximadamente 20 VDC.

5. Prueba de entrada del Sensor de Humedad Exterior. Desconecte los cables (si los hubiere) de las terminales J9 (-) y J10 (+) marcados OH en la lateral de la tarjeta del UEM. Mida el voltaje entre las puntas J9 (-) y J10 (+). El voltaje debe medir aproximadamente 20 VDC.

6. Prueba de salida del Contactor del Ventilador de Extracción. Desconecte el contactor (si lo hubiere) de la J6 marcado XFC en la lateral de la tarjeta del UEM. Coloque el potenciómetro de posición mínima completamente en contrasentido de las manecillas del reloj. Mida el voltaje DC entre J6-1 y J6-2; no debe haber voltaje. Coloque el potenciómetro de posición mínima completamente en sentido de las manecillas del reloj. Después de 35 segundos aproximadamente, el voltaje medido debe ser de aproximadamente 30 VDC.

7. Prueba de entrada del Punto de Ajuste del Ventilador de Extracción. Desconecte el cable conectado al J5 en el UEM y mida el voltaje a través de las puntas J5-3 y J5-4. El voltaje debe medir 5 (+/- 0.25) VDC.

Nota: El Sensor de Aire Exterior (OAS) también se usa para la operación del economizador. Está conectado al UCP en unidades CV o al UVM en unidades VAV.



Detección de Fallas

8. Desconecte el OAS en el empalme localizado a mano derecha inferior de la caja de control. Revise el voltaje en los cables que van hacia el UCP. El voltaje debe medir 5 (+/- 0.25) VDC.

   Revise la resistencia en los cables que van hacia el OAS y mida la temperatura en la localidad del OAS. Usando la gráfica de Temperatura versus Resistencia, verifique la precisión del OAS.

Si al terminar las Pruebas 1 a la 4 no se encontraron voltajes especificados en la Prueba 4, el UEM ha fallado.

Prueba 5

Probando los sensores del UEM

1. Prueba del Sensor de Aire de Suministro (SAS). Desconecte el cable conectado al J2 marcado SA en el costado de la tarjeta del UEM y:

   a. Mida la resistencia del sensor entre las terminales del conector P12-1 y P12-2.

   b. Mida la temperatura el la localidad del SAS. Usando la gráfica de Temperatura versus Resistencia, verifique la precisión del SAS.

   Reemplace el sensor si estuviera fuera de rango.

2. Prueba del Sensor de Aire de Retorno (RAS). Desconecte el cable conectado al J3 marcado RA en el costado de la tarjeta del UEM. Usando la gráfica de Temperatura versus Resistencia,

   a. Mida la resistencia del sensor entre las terminales del conector P13-1 y P13-2.

   b. Mida la temperatura en la localidad del RAS. Usando la gráfica de Temperatura versus Resistencia, verifique la precisión del RAS.

   Reemplace el sensor si estuviera fuera de rango.

3. Prueba de los Sensores de Humedad

Nota: Tanto el RHS y el OHS son de polaridad sensible. Verifique la polaridad correcta antes de desechar el sensor. El cableado incorrecto no dañará ninguno de los controles pero éstos no funcionarán si están mal cableados.

   a. Sensor Humedad Retorno (RHS). Deje el sensor conectado al UEM y mida la corriente de operación. El rango normal de corriente es 4 a 20 mA (miliamperios). Reemplace el sensor si se encuentra fuera de rango.

   b. Sensor Humedad Exterior (OHS). Deje el sensor conectado al UEM y mida la corriente de operación. El rango normal de corriente es 4 a 20 mA (miliamperios). Reemplace el sensor si se encuentra fuera de rango.

Procedimientos de Prueba de la Interfase de Termostato Convencional (CTI)

Esta serie de pruebas le permitirá probar el CTI y verificar la salida hacia el UCP. La Prueba 1 verifica la salida de MODO. La Prueba 2 verifica la salida de Punto Ajuste Enfriamiento. La Prueba 3 verifica la salida de Punto Ajuste Calefacción. La Prueba 4 verifica la salida de Temperatura de Zona. Conduzca las pruebas en orden numérico hasta encontrar el problema.

Prueba 1

Probando la salida de MODO

1. Coloque el interruptor de desconexión de fuerza principal a OFF (apagado). Revise el Termostato de Habitación verificando la selección apropiada de Modo. Si la selección de MODO es correcta y la unidad no opera, desconecte los cables del termostato en la tablilla de terminales del LTB1en la unidad.

2. Localice el conector P7 conectado al J7 en el UCP. Usando el medidor de voltaje DC, conecte las guías entre las terminales de conectores P7-2 y P7-10.

3. Coloque el interruptor de desconexión de fuerza principal a ON (encendido).

ADVERTENCIA!:

VOLTAJE PELIGROSO!

PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE EN EL BLOQUE DE TERMINALES O EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION.

Para evitar lesiones o la muerte debido a electrocución, será responsabilidad del técnico reconocer estos peligros y emplear extremo cuidado al realizar los procedimientos de servicio con la fuerza eléctrica energizada.

Mida el voltaje DC

   a. El voltaje DC debe pulsar aproximadamente cada 0.5 segundos.

   b. El voltaje debe pulsar entre 0.8 VDC (o inferior) a 2.5 VDC (o superior).



Detección de Fallas

Prueba 2

Probando la salida del Punto de Ajuste Enfriamiento

1. Coloque el interruptor de desconexión de fuerza principal a OFF (apagado).

2. Localice el conector P7 conectado al J7 en el UCP. Usando el medidor de voltaje DC, conecte las guías entre las terminales de conectores P7-2 y P7-8.

3. Coloque el interruptor de desconexión de fuerza principal a ON (encendido).

ADVERTENCIA!:

VOLTAJE PELIGROSO!

PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE EN EL BLOQUE DE TERMINALES O EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION.
Para evitar lesiones o la muerte debido a electrocución, será responsabi lidad del técnico reconocer estos peligros y emplear extremo cuidado al realizar los procedimientos de servicio con la fuerza eléctrica energizada.

---

4. Puentee las siguientes terminales en el LTB1. El voltaje medido debe tener la lectura mostrada en la tabla debajo:

Prueba 3

Probando la salida del Punto de Ajuste Calefacción

1. Coloque el interruptor de desconexión de fuerza principal a OFF (apagado).

2. Localice el conector P7 conectado al J7 en el UCP. Usando el medidor de voltaje DC, conecte las guías entre las terminales de conectores P7-2 y P7-9.

3. Coloque el interruptor de desconexión de fuerza principal a ON (encendido).

ADVERTENCIA!:

VOLTAJE PELIGROSO!

PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE EN EL BLOQUE DE TERMINALES O EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION.
Para evitar lesiones o la muerte debido a electrocución, será responsabilidad del técnico reconocer estos peligros y emplear extremo cuidado al realizar los procedimientos de servicio con la fuerza eléctrica energizada.

---

4. Puentee las siguientes terminales en el LTB1. El voltaje medido debe tener la lectura mostrada en la tabla debajo:

Prueba 4

Probando la salida de Temperatura de Zona

1. Coloque el interruptor de desconexión de fuerza principal a OFF (apagado).

2. Localice el conector P7 conectado al J7 en el UCP. Usando el medidor de voltaje DC, conecte las guías entre las terminales de conectores P7-2 y P711.

3. Coloque el interruptor de desconexión de fuerza principal a ON (encendido).

ADVERTENCIA!:

VOLTAJE PELIGROSO!

PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE EN EL BLOQUE DE TERMINALES O EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION.
Para evitar lesiones o la muerte debido a electrocución, será responsabilidad del técnico reconocer estos peligros y emplear extremo cuidado al realizar los procedimientos de servicio con la fuerza eléctrica energizada.

---

4. Puentee las siguientes terminales en el LTB1. El voltaje medido debe tener la lectura mostrada en la tabla debajo:

Ajustes Interruptores Procesador Control Unitario UCP		
Interruptor 1	Interruptor 2	Anticipación de Calor
Off (Apa)	Off (Apa)	Normal (Predeterm.)
Off (Apa)	On (Enc)	Más Corto
On (Enc)	Off (Apa)	Más Largo
On (Enc)	On (Enc)	Especial

Terminales Puenteadas	DC Volts Esperados	DC Volts Medidos
Ninguna	5.00 (+/- 5%)	
LTB1-14 a LTB1-7	3.70 (+/- 5%)	
LTB1-14 a LTB1-8	3.10 (+/- 5%)	
LTB1-14 a LTB1-7 y 8	2.60 (+/- 5%)	

Terminales Puenteadas	DC Volts Esperados	DC Volts Medidos
Ninguna	5.00 (+/- 5%)	
LTB1-14 a LTB1-1	3.70 (+/- 5%)	
LTB1-14 a LTB1-4	3.10 (+/- 5%)	
LTB1-14 a LTB1- 1 y 4	2.60 (+/- 5%)	



Trane
An American Standard Co.
www.trane.com

For more information contact your local district office or e-mail us at
comfort@trane.com

Número de Catálogo **YC-SVX002-ES**
Fecha ....Noviembre 2001
Reemplaza YC-IOM-4D-SP
Almacenaje ....La Crosse

En virtud de que Trane mantiene una política de contínuo mejoramiento de sus productos y de sus datos técnicos, se reserva el derecho de cambiar sus diseños y especificaciones sin previo aviso. La instalación y labores de servicio al equipo referido en esta publicación, deberá realizarse únicamente por técnicos calificados.